

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

#### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างก่อสร้าง ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านความแข็งแรงของวัสดุ พฤติกรรมของโครงสร้างที่เกี่ยวข้องวัสดุศาสตร์และคำนวณหาแรงในโครงสร้าง
4. เพื่อให้สามารถ สืบค้น ออกแบบ เขียนแบบ คำนวณ โครงสร้าง ประมาณราคา เทคนิควิธีการก่อสร้าง พร้อมทั้งการตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างก่อสร้างในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีทักษะ ประสบการณ์วิชาชีพช่างก่อสร้างในสถานประกอบการ
8. เพื่อบูรณาการ รายวิชาเป็นผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง
9. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อด้านความรุนแรงและสารเสพติด

## มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา  
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ประกอบด้วย

### 1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต กตัญญูอดทนที่  
อดกลั้น ละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี  
มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์  
ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

### 2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

### 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึง  
การบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย

3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 วิเคราะห์ระบบอาคาร ระบบอุปกรณ์ และส่วนประกอบของอาคาร เขียนแบบ ออกแบบและ  
กำหนดรายการ

3.4 เลือกวัสดุ เทคนิค และวิธีการตามลักษณะของงานก่อสร้าง

3.5 ปฏิบัติงานทดสอบวัสดุในงานก่อสร้าง

3.6 สำรวจ วางแผนการดำเนินงาน ประมาณราคา จัดเตรียม ประกอบ และติดตั้งตามข้อกำหนด

3.7 จัดการงานก่อสร้างที่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของกฎหมาย

3.8 ควบคุมการปฏิบัติงานก่อสร้างตามรูปแบบรายการ และสัญญางานก่อสร้าง

3.9 ตรวจงานก่อสร้าง จัดทำบันทึกการปฏิบัติงานและรายงานผล

3.10 ประสานงานระหว่างองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชนและสถานประกอบการ

# โครงสร้าง

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

#### สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

<b>1. หมวดวิชาทักษะชีวิต</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต</b>
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	(ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
<b>2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต</b>
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(15 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(22 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</b>
<b>4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)</b>	
<b>รวม ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต</b>	

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สาขาวิชาโยธา สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสำรวจ หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาชีพ ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3106-0001	พื้นฐานงานไม้	0 - 6 - 2
3106-0002	พื้นฐานงานปูน	0 - 6 - 2
3106-0003	พื้นฐานงานสำรวจ	1 - 4 - 3
3106-0004	อ่านแบบ เขียนแบบงานก่อสร้าง	1 - 4 - 3
3106-0005	กลศาสตร์เบื้องต้น	3 - 0 - 3
3106-0006	พื้นฐานประมาณราคาก่อสร้าง	1 - 2 - 2
3106-0007	วัสดุและเทคนิคการทำงาน	2 - 0 - 2

## 1. หมวดวิชาทักษะชีวิต

ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนาตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุ จุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

### 1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

#### 1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3
3000*1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย	* - * - *

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

### 1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1221	ภาษาอังกฤษเพื่อกิจการการบิน	3 - 0 - 3
3000*1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

#### 1.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต	2 - 2 - 3
3000-1303	วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีช่าง	2 - 2 - 3
3000-1304	วิทยาศาสตร์เพื่องานก่อสร้างและตกแต่งภายใน	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1316	วิทยาศาสตร์เพื่องานเทคนิคพลังงาน	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1407	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมพลังงาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการตลาด	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

#### 1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000-1506	ปัจจัยมนุษย์และกฎหมายการเดินทาง	3 - 0 - 3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

#### 1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2-0-2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0-2-1
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0-2-1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0-2-1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1-0-1
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	*-*-*

## 2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3-0-3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2-2-3
3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3-0-3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3-0-3
3100-0301	ทฤษฎีโครงสร้าง	3-0-3

### 2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (22 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-2001	เขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	0-6-3
3106-2002	งานก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	0-6-3
3106-2003	งานก่อสร้างส่วนประกอบอาคาร	0-6-3
3106-2004	ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	1-3-2
3106-2005	เทคนิควิธีการก่อสร้าง	2-0-2
3106-2006	การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	2-0-2
3106-2007	งานสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร	1-3-2
3106-2008	เขียนแบบประยุกต์ด้วยคอมพิวเตอร์	1-2-2
3121-2102	การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3-0-3

### 2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกตามที่กำหนด

#### สาขางานก่อสร้าง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3106-2101	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง	1 - 2 - 2
3106-2102	การทดสอบวัสดุก่อสร้าง	1 - 2 - 2
3106-2103	ระบบประปาและสุขาภิบาล	3 - 0 - 3
3106-2104	การก่อสร้างอาคารด้วยระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูป	3 - 0 - 3
3106-2105	เทคโนโลยีวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ	0 - 6 - 3
3106-2106	ควบคุมและติดตามการดำเนินงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-2107	การวางแผนและจัดการงานก่อสร้าง	1 - 4 - 3
3106-2108	คอนกรีตเทคโนโลยี	1 - 4 - 3
3106-2109	ปฐพีกลศาสตร์	1 - 4 - 3
3106-2110	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-2111	ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	3 - 0 - 3
3121-2103	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3 - 0 - 3
3121-2107	การวิเคราะห์โครงสร้าง	3 - 0 - 3
3106*2101 ถึง 3106*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

#### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3106-5101	งานก่อสร้าง 1	* - * - *
3106-5102	งานก่อสร้าง 2	* - * - *
3106-5103	งานก่อสร้าง 3	* - * - *
3106-5104	งานก่อสร้าง 4	* - * - *
3106-51XX	งานก่อสร้าง ...	* - * - *

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะวิชาชีพสาขางานก่อสร้างกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต



## 2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3106-8001 หรือรายวิชา 3106-8002 และ 3106-8003

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3106-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3106-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

## 2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3106-8501 หรือรายวิชา 3106-8502 และ 3106-8503

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-8501	โครงการ	* - * - 4
3106-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3106-8503	โครงการ 2	* - * - 2

## 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชา โดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3106-9001	การควบคุมและจัดการเครื่องจักรกลงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-9002	การประกอบชิ้นส่วนอาคาร	2 - 0 - 2
3106-9003	นวัตกรรมงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-9004	เทคนิคการซ่อมบำรุงอาคาร	3 - 0 - 3
3106-9005	โครงการงานก่อสร้างอาคาร	0 - 6 - 3
3106-9006	การประเมินอสังหาริมทรัพย์	1 - 2 - 2
3106-9007	การใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคาร	2 - 0 - 2
3106-9008	การระบายและบำบัดน้ำเสีย	2 - 0 - 2
3106-9009	ชลศาสตร์	2 - 0 - 2
3106-9010	อุปกรณ์อาคาร	2 - 0 - 2
3106-9011	การออกแบบอาคารวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ	0 - 4 - 2
3106-9012	วัฒนธรรมสมาคมในการก่อสร้าง	2 - 0 - 2

#### 4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท-ป-น
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0-2-0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0-2-0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0-2-0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0-2-0
3000*2001 ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0-2-0

## คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

# หน้าว่าง

## วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

### หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3100-0004	วัสดุช่าง	2 - 0 - 2
3100-0005	งานวัดละเอียด	1 - 2 - 2
3100-0006	งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป	1 - 3 - 2
3100-0007	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	1 - 3 - 2
3100-0008	งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0009	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1 - 3 - 2

**3100-0001      งานเทคนิคพื้นฐาน****0 - 6 - 2****(Basic Technical Practice)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานตามขั้นตอน แก้ปัญหา และนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้นในการผลิตชิ้นงาน
2. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ และเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. ปรับแต่ง ปรับตั้ง และลับคมตัดเครื่องมือกลในงานช่างเครื่องกล
4. ร่างแบบบนชิ้นงาน แปรรูป ขึ้นรูป ประกอบ และปรับชิ้นงาน โลหะด้วยเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ (Hand tools) และเครื่องมือกลเบื้องต้น ความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน งานวัดและตรวจสอบ งานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และงานประกอบ

**3100-0002      เขียนแบบเทคนิค****1 - 3 - 2****(Technical Drawing)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถเขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค และการใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เขียนภาพสองมิติ ภาพสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร มาตราส่วน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระดาษเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์งานช่างอุตสาหกรรม การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดมิติ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพฉาย (Orthographic Projection) มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิททอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

## 3100-0003 งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

1 - 3 - 2

## (Electronic and Electrical Practice)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจร ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวนำ ฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า หน่วยวัดไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น สัญลักษณ์และอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติ และวงจรใช้งานของตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้า สวิตช์ ขั้วต่อสาย ปลั๊ก แจ็ค รีเลย์ ลำโพง ไมโครโฟน เครื่องมือกล หัวแรงขับเคลื่อน คีม ไชควง การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐานที่จำเป็นในทางอิเล็กทรอนิกส์ มัลติมิเตอร์ เครื่องจ่ายกำลังงานไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป การประกอบ และทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

## 3100-0004 วัสดุช่าง

2 - 0 - 2

## (Materials)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด แบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การคัดกรองและการป้องกันวัสดุชนิดต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่าง ๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเปeling และสารหล่อลื่น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

**3100-0005 งานวัดละเอียด**

**1 - 2 - 2**

#### (Precision Measurements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของงานวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัด และตรวจสอบกับงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถเลือกใช้ บำรุงรักษาเครื่องมือวัด และตรวจสอบชิ้นงานในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียด รอบคอบ มีความรับผิดชอบต่อการทำงานและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัดละเอียด การใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบงานชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เลือกใช้ บำรุงรักษา เครื่องมือวัด และตรวจสอบชิ้นงานในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานวัดละเอียด ชนิด หน้าที การใช้งาน และบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียด แบบมีสเกลและแบบดิจิตอล บรรทัดเหล็ก สายวัด ระดับน้ำ เครื่องมือวัดละเอียดแบบเลื่อน ได้มีสเกลเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด ไบวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจสปริง วัดนอก วัดใน เกจวัดความถี่ เครื่องมือวัดละเอียดแบบค่าคงที่ เกจก้ามปู เกจทรงกระบอก เกจบล็อก เกจวัดเกลียว บรรทัดตรวจสอบความเรียบ เกจวัดความเรียบผิว

**3100-0006 งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป**

**1 - 3 - 2**

#### (General Machine Elements)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้ง และการปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้ง และปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง เครื่องมือกล
2. วางแผน เตรียมงาน ตรวจสอบวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้ง ชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกลตามหลักการการใช้งาน



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบ ในงานสวม การถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้ง ความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สกรู โบลต์และนัต หมุดย้ำ สปริง กลไก การถอดประกอบชิ้นส่วนส่งกำลัง เพลา ลิม สไปลัน ร่องลื่น ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก ความปลอดภัยเฉพาะงาน

**3100-0007      งานเชื่อมและโลหะแผ่น      1 - 3 - 2**  
**(Welding and Sheet Metal)**

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่น เตรียมชิ้นงานงานเชื่อม ไฟฟ้า เชื่อมแก๊ส เล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ขึ้นรูป ประกอบงานโลหะแผ่นตามแบบ
3. เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมแก๊ส เล่นประสานแผ่นเหล็กกล้า รอยต่อชนและต่อตัวที่ตามหลักการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเชื่อมแก๊สและเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น การเล่นประสาน การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ รอยต่อชน ตัวที่และต่อหน้าแปลน งานโลหะแผ่นเบื้องต้น การเขียนแผ่นคลี่อย่างง่าย การขึ้นรูป การประกอบชิ้นงานโลหะแผ่น

**3100-0008      งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น      1 - 2 - 2**  
**(Basic Computer)**

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ และกระบวนการด้านคอมพิวเตอร์การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้อินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างเป็นระบบ รับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัยและมีคุณธรรม จริยธรรม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตในงานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปตามลักษณะงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล จริยธรรม และ ความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับงานอาชีพ

**3100-0009      งานเครื่องมือกลเบื้องต้น**  
(Basic Machine Tools)

1 - 3 - 2

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานลับคมตัด งานตัด เจาะ กลึง กัด ไส ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและมีกจนิสัยที่ดีในการทำงาน ด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ การบำรุงรักษา การปรับตั้ง การใช้งาน เครื่องมือกลพื้นฐานตามคู่มือ
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานลับคมตัด งานตัด เจาะ กลึง กัด ไส ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษาและหลักความปลอดภัย ในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่า ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็น ในการปฏิบัติงาน งานลับคมตัด งานตัด งานกลึง งานกัด งานไส งานเจาะ ตามแบบสั่งงาน และหลักความปลอดภัย

## หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

### หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

#### กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

##### วิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3001-2002	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2 - 2 - 3
3001-2003	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	2 - 2 - 3
3001-2004	คอมพิวเตอร์กราฟิก	2 - 2 - 3
3001-2005	การออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	2 - 2 - 3
3001-2006	คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบสถาปัตยกรรม	2 - 2 - 3

##### วิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 - 0 - 3
3100-0102	กลศาสตร์ของไหล	3 - 0 - 3
3100-0103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 - 0 - 3
3100-0104	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	2 - 2 - 3
3100-0105	ความแข็งแรงของวัสดุ	3 - 0 - 3
3100-0106	ชิ้นส่วนเครื่องกล	3 - 0 - 3
3100-0107	การส่งถ่ายกำลัง	3 - 0 - 3
3100-0108	การส่งถ่ายความร้อน	2 - 0 - 2
3100-0109	เทอร์โมไดนามิกส์	3 - 0 - 3
3100-0110	วัสดุอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0111	โลหะวิทยา	2 - 2 - 3
3100-0112	การทดสอบวัสดุ	1 - 2 - 2
3100-0113	กรรมวิธีการผลิต	2 - 0 - 2
3100-0114	การขนถ่ายวัสดุ	1 - 2 - 2
3100-0115	มาตรวิทยาวิศวกรรม	1 - 2 - 2
3100-0116	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 - 0 - 3
3100-0117	การควบคุมคุณภาพ	3 - 0 - 3
3100-0118	ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ	1 - 2 - 2
3100-0119	การบริหารงานอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0120	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม	2 - 0 - 2

3100-0121	การศึกษางาน	2 - 0 - 2
3100-0122	จิตวิทยาอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0123	ธุรกิจอุตสาหกรรม	2 - 0 - 2
3100-0124	การวางแผนและควบคุมการผลิต	2 - 0 - 2
3100-0125	การจัดการความปลอดภัย	1 - 2 - 2
3100-0126	การออกแบบเบื้องต้น	1 - 3 - 2
3100-0127	ระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3100-0128	การจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3100-0201	เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0202	จุลชีววิทยาสังแวดล้อมเบื้องต้น	1 - 2 - 2
3100-0203	กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	2 - 2 - 3
3100-0204	เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย	2 - 2 - 3
3100-0205	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ	1 - 2 - 2
3100-0206	เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	1 - 2 - 2
3100-0207	เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย	1 - 3 - 2
3100-0208	เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค	1 - 2 - 2
3100-0301	ทฤษฎีโครงสร้าง	3 - 0 - 3
3100-0302	การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง	2 - 2 - 3
3100-0601	เคมีทั่วไป	2 - 2 - 3
3100-0602	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	2 - 2 - 3
3100-0603	เคมีฟิสิกส์ทั่วไป	2 - 2 - 3
3100-0604	เคมีวิเคราะห์ทั่วไป	2 - 2 - 3

## กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

**3001-1001      การบริหารงานคุณภาพในองค์กร      3 - 0 - 3**  
**(Quality Administration in Organization)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์กร หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน ประหยัด อุตุนและสามารถทำงานร่วมกัน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์กร และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์กร กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

**3001-2001      เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ      2 - 2 - 3**  
**(Information Technology for Works)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม และ โปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. จัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ ค้นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

**3001-2002 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

2 - 2 - 3

**(Computer Programming)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาเรียบร้อยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เขียนผัง โครงสร้าง ผังงาน เพื่อพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. เขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ
4. จัดทำเอกสารประกอบการใช้งานและพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมและขั้นตอนวิธี ผังโครงสร้าง ผังงาน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาเชิงโครงสร้างหรือภาษาเชิงวัตถุ (เช่น ภาษา C++, JAVA หรืออื่น ๆ Data Type, Operators, Input/Output, Condition, Loops, Arrays, String, Pointers, Functions & Subroutine และ File Handling)

**3001-2003      ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น      2 - 2 - 3**  
**(Introduction to Database System)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจพื้นฐานระบบฐานข้อมูลและการจัดการระบบฐานข้อมูล
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจัดการระบบฐานข้อมูล
3. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาสุภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานระบบฐานข้อมูลและการจัดการระบบฐานข้อมูล
2. ประยุกต์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจัดการระบบฐานข้อมูล
5. จัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งานและพัฒนา โปรแกรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบและแบบจำลองสารสนเทศ (Information Models and System) ระบบฐานข้อมูล (Database System) แบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) ภาษาสอบถามฐานข้อมูล (Database Query Language) การออกแบบฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalization) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบฐานข้อมูล การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ ด้วยคอมพิวเตอร์

**3001-2004      คอมพิวเตอร์กราฟิก      2 - 2 - 3**  
**(Computer Graphics)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเทคนิคพื้นฐานระบบกราฟิก ซอฟต์แวร์กราฟิก และระบบสื่อสารกราฟิก
2. สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก
3. สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ
4. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาสุภาพในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานระบบกราฟิก ซอฟต์แวร์กราฟิก และระบบสื่อสารกราฟิก
2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกในงานอาชีพ
3. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่องานอาชีพ





3001-2006 คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบสถาปัตยกรรม

2 - 2 - 3

**(Computer for Architectural Design)**

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และนำเสนอผลงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
2. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และนำเสนอผลงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาสุภาพในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการนำเสนอผลงาน
2. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการนำเสนอผลงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับเจตคติและกิริยาสุภาพที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อยเป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกในการออกแบบสถาปัตยกรรม และนำเสนอผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

## กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3100-0101 กลศาสตร์วิศวกรรม

3 - 0 - 3

(Engineering Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิติศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล หาคุณสมบัติของรูปทรงเรขาคณิตที่เกี่ยวกับสถิติศาสตร์ และสามารถแก้ปัญหาสถิติศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณแรง โมเมนต์บนระนาบ ปริภูมิโดยใช้เวกเตอร์ และเครื่องคำนวณช่วย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วน โครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงกระจาย และสถิติศาสตร์ของไหล
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการหาจุดศูนย์กลาง เช่น ทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณเกี่ยวกับแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมโดยใช้หลักสถิติศาสตร์และเวกเตอร์ช่วย เกี่ยวกับระบบของแรง ชนิดของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุล แผนภาพวัตถุอิสระ โครงสร้างและหลักการวิเคราะห์เบื้องต้น แรงกระจาย สถิติศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลาง เช่น ทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย และความเสียดทาน การแก้ปัญหาโจทย์สถิติศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

3100-0102 กลศาสตร์ของไหล

3 - 0 - 3

(Fluid Mechanics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักสถิติศาสตร์ และหลักของพลังงานของไหล
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักของพลังงานของไหลในงานอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับของไหล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการสถิติศาสตร์และพลังงานของไหล
2. ประยุกต์ใช้หลักการของพลังงานของไหลในงานอาชีพ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหล ความหนืด การสมดุลของของไหลที่อยู่นิ่ง การหาแรงกระทำกับวัตถุที่จม แรงพยุง และแรงลอยตัว สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการการไหลต่อเนื่อง สมการการไหลสม่ำเสมอ การไหลในท่อ การไหลในท่อโค้ง และการวัดอัตราการไหล

**3100-0103 กลศาสตร์เครื่องจักรกล  
(Machinery Mechanics)**

3 - 0 - 3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. สามารถหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิก และการคำนวณ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของกลไกและใช้เหตุผลของกลศาสตร์ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรกล มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของกลไก การหาความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกล
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาการเคลื่อนที่ ความเร็วและความเร่งของกลไกเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิก และการคำนวณ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของกลไกเครื่องจักรกล การคำนวณเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเชิงกล สายพาน เชือก สลิง โซ่ เฟือง การเคลื่อนที่ของจุดและเส้น การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนหรือกลไกเครื่องจักรกล การหาความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกลโดยวิธีกราฟิกและวิธีคำนวณ

**3100-0104 นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์  
(Pneumatics and Hydraulics)**

2 - 2 - 3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม
2. สามารถออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ ทั้งแบบเชิงกลและแบบไฟฟ้า
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม
2. ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบเชิงกลตามเงื่อนไขของงาน
3. ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์แบบไฟฟ้าตามเงื่อนไขของงาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ ป้อนลม วาล์ว อุปกรณ์ทำงานรวมทั้งระบบสุญญากาศ การเขียนผังวงจรนิวแมติกส์และการแสดงการเคลื่อนที่ การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์แบบทำงานต่อเนื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและโซลินอยด์วาล์ว การออกแบบและเขียนวงจรนิวแมติกส์ควบคุมการทำงานด้วยรีเลย์ไฟฟ้าและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบนิวแมติกส์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและติดตั้งระบบไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ น้ำมันไฮดรอลิกส์ ชุดต้นกำลัง วาล์ว และ อุปกรณ์ทำงาน การเขียนผังวงจรไฮดรอลิกส์ การออกแบบและเขียนวงจรไฮดรอลิกส์ควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้า และ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาของระบบไฮดรอลิกส์

**3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ**

**3 - 0 - 3**

**(Strength of Materials)**

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบ ตรวจสอบ และตรวจพินิจชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียดและสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนเนื่องจากอุณหภูมิ การตอกกันโดยใช้แนวเชื่อมและหมุดย้ำ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณความแข็งแรงของภาชนะความดัน เพลารับแรงและทอร์ก คานรับแรงและโมเมนต์ดัด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงความเค้นในวัสดุซึ่งตอกกันโดยการเชื่อมและโดยการใส่หมุดย้ำ ความเค้นในภาชนะความดัน การบิดของเพลาทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การหาระยะแอนตัวของคาน โดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ พื้นฐานการรวมความเค้น การประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

3100-0106      **ชิ้นส่วนเครื่องกล**

3 - 0 - 3

**(Machine Elements)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจชนิด หน้าที่ มาตรฐาน และแหล่งสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. สามารถคำนวณและเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องกลในการออกแบบ การผลิต และการซ่อมบำรุง
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องกล มีความตระหนักถึงประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการใช้ชิ้นส่วนเครื่องกล

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หน้าที่ และมาตรฐานของชิ้นส่วนเครื่องกล
2. คำนวณและเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องกลในการออกแบบ การผลิต และการซ่อมบำรุง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ มาตรฐาน และแหล่งสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องกล รวมทั้งการคำนวณและเลือกใช้ในการออกแบบ การผลิต และการซ่อมบำรุงทางเครื่องกล ชิ้นส่วนต่อยึดที่ใช้หลักการของลิ้ม สลัก เพลาเร็วว สไปลน์ ชิ้นส่วนยึดประสานด้วยเกลียว ชิ้นส่วนส่งกำลัง เช่น สปริง เฟือง คลัตช์ สายพาน โซ่กำลัง เพลา รอก ล้อ คัลป์ ลูกปืน และการหล่อลื่น การคำนวณงานสวมระบบ ไอเอสโอ

3100-0107      **การส่งถ่ายกำลัง**

3 - 0 - 3

**(Power Transmission)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทํางาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนส่งกำลังเชิงกล
2. สามารถคำนวณและทดสอบการทํางานของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกล
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับกลไกการทํางานของระบบส่งถ่ายกำลัง และมีกิจนิสัยในการทํางานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน การเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนส่งกำลังเชิงกล
2. คำนวณและทดสอบการทํางานของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลตามหลักการการส่งถ่ายกำลัง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทดสอบรวมทั้งการคำนวณเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่งของระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกล ประกอบด้วย ขบวนเฟือง เฟืองและโซ่ สายพาน ลูกเบี้ยว คัปปลิง และระบบส่งถ่ายกำลังเชิงกลในงานอาชีพ

**3100-0108 การส่งถ่ายความร้อน****2 - 0 - 2****(Heat Transfer)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. สามารถคำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ของความร้อน ตระหนักถึงการประหยัดพลังงาน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี
2. คำนวณและทดสอบการถ่ายเทความร้อนของวัสดุและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการคำนวณการส่งถ่ายความร้อน โดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี ความร้อน การนำความร้อนเมื่อสภาวะต่างๆ คงที่ แบบหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การพาความร้อนแบบอิสระ การพาความร้อนแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อน การดูดกลืน และการแผ่กระจายความร้อนของวัตถุดำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

**3100-0109 เทอร์โมไดนามิกส์****3 - 0 - 3****(Thermodynamics)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ และตระหนักถึงประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. วิเคราะห์กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ และวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและความหมายทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ สถานะแก๊สอุดมคติ กฎของอุณหพลศาสตร์ สเตกลอุณหภูมิตั้ง พลังงาน ระบบควบคุม เอนทัลปี (Enthalpy) เอนโทรปี (Entropy) กระบวนการวัฏจักรและวัฏจักรทวน วัฏจักรกำลังเบื้องต้น วัฏจักรเครื่องอัดอากาศ

**3100-0110 วัสดุอุตสาหกรรม 2 - 0 - 2**  
**(Industrial Materials)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการแบ่งกลุ่ม สมบัติ และการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุ และเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ตระหนักถึงประสิทธิภาพ มีความประหยัด มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนรหัสวัสดุตามมาตรฐาน ISO, JIS, DIN, BS, AISI, และ มอก.
2. วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุและเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการปรับปรุงสมบัติ การใช้งานของโลหะและอโลหะ รวมทั้งการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการแบ่งกลุ่ม สมบัติ และการใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรม สมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางเคมีของโลหะ การปรับปรุงสมบัติและการใช้งานของโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน สมบัติของอโลหะซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรม วัสดุสังเคราะห์ ระบบและสัญลักษณ์ของวัสดุตามมาตรฐานสากล

**3100-0111 โลหะวิทยา 2 - 2 - 3**  
**(Metallurgy)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจสมบัติทางโครงสร้างมหภาคและจุลภาคของโลหะ
2. เข้าใจหลักการวางแผนกระบวนการงานหล่อและชุบแข็ง การปรับปรุงโครงสร้างของโลหะ
3. ปฏิบัติงานทดสอบความแข็ง การตรวจสอบ โครงสร้าง
4. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางโลหะวิทยาในการแก้ปัญหา มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางโครงสร้างมหภาคและจุลภาคของโลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดเตรียมชิ้นงานทดสอบความแข็ง
3. ทดสอบความแข็ง และการตรวจสอบ โครงสร้าง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางกลของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด อะตอมของอนุภาค โครงสร้างโมเลกุล โครงสร้างอสัณฐาน โครงสร้างผลึก ระบบโครงสร้างผลึก ดัชนีมิลเลอร์ ทิศทางและระนาบในผลึก ข้อบกพร่องในผลึก การเปลี่ยนรูปของโลหะ การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่ การเติบโต (Grain growth) โลหะผสม กระบวนการแข็งตัวของโลหะ โครงสร้างจากการแข็งตัวของงานหล่อเฟสและแผนภาพสมดุล ของหนึ่งธาตุ สองธาตุ และสามธาตุ การปรับปรุงพัฒนา และควบคุมโครงสร้างของโลหะชนิดต่าง ๆ เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และโลหะผสม

ปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานและทดสอบความแข็ง การตรวจสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค

**3100-0112 การทดสอบวัสดุ** **1 - 2 - 2**  
(Testing Materials)

วิชาบังคับก่อน : 3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
2. สามารถปฏิบัติการและสรุปผลการทดสอบสมบัติของวัสดุเกี่ยวกับ ความเค้น การบิด การตัด การรับแรงกระแทก และการทดสอบแบบไม่ทำลาย
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้เหตุผลทางวัสดุศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย มีจริยธรรมในการบันทึกและรายงานผล

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทดสอบวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
2. ทดสอบสมบัติของวัสดุแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย
3. ทดสอบความแข็งด้วยเครื่องทดสอบมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและพฤติกรรมทางกลของวัสดุ จากการดึง การอัด การตัด การเฉือน การบิด การกระแทก การทดสอบความแข็ง การทดสอบแบบทำลาย และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

**3100-0113 กรรมวิธีการผลิต** **2 - 0 - 2**  
(Manufacturing Process)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. สามารถเลือกใช้กรรมวิธีการผลิตและปรับปรุงลักษณะชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิต มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และปลอดภัย



**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการผลิตและการแปรรูปวัสดุ
2. วิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต และปรับปรุงลักษณะชิ้นงานตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและแปรรูปวัสดุ เช่น กระบวนการหล่อ, Mechanical Working, Electrical Machining, Chemical Machining, และ Metal Cutting โดยเน้นถึงหลักการทำงานของเครื่องจักร ที่ใช้ในการผลิต แยกตามกรรมวิธี ตลอดจนลักษณะของชิ้นงานที่เหมาะสมของแต่ละกรรมวิธี

**3100-0114 การขนถ่ายวัสดุ****1 - 2 - 2****(Material Handling Technology)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการระบบขนถ่ายวัสดุ
2. สามารถวางผัง ออกแบบ และเลือกใช้ระบบขนถ่ายในกระบวนการผลิตของแต่ละสาขาอาชีพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และจัดระบบงานใช้มีประสิทธิภาพ มีกิจนิสัยในการทำงาน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการระบบขนถ่ายวัสดุ
2. วางผัง ออกแบบ และเลือกใช้ระบบขนถ่ายในกระบวนการผลิตของแต่ละอาชีพตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวางผัง การออกแบบและเลือกใช้ระบบขนถ่ายวัสดุ โดยพิจารณาความสำคัญ ความหมาย องค์ประกอบ ประโยชน์และกฎเกณฑ์ การนำกฎเกณฑ์ไปใช้กับระบบ การขนถ่ายวัสดุ ระบบ การขนถ่ายวัสดุแบบต่อเนื่อง ระบบสายพาน สกรูขนถ่าย ระบบขนถ่ายด้วยน้ำหนักรถตัวเอง ระบบขนถ่าย ด้วยแรงเขย่า ระบบขนถ่ายด้วยนิวแมติกส์ ระบบขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้รางอุปกรณ์ช่วยขนส่ง โกดัง และสโตร์

**3100-0115 มาตรวิทยาวิศวกรรม****1 - 2 - 2****(Engineering Metrology)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความเข้าใจหลักการวัดและการสอบเทียบ
2. สามารถวัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัดมิติ เชิงกล อุณหภูมิ ไฟฟ้า เคมี แสง เสียง และสั่นสะเทือน
3. สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและอุปกรณ์
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพ ของงาน มีจริยธรรมในการสรุปและรายงานผล

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในการวัดและการสอบเทียบในงานมาตรวิทยา
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดมิติ เซิงกล อุนทภูมิ ไฟฟ้า เคมี แสง เสียง และสั่นสะเทือน
3. วัดและตรวจสอบปริมาณด้วยเครื่องมือวัด
4. สอบเทียบเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและการสอบเทียบในงานมาตรวิทยาวิศวกรรม บทบาท และความสำคัญของกฎหมายและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัด ของประเทศไทย และมาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 และ HACCP หลักการวัด มาตรฐาน ระบบของการวัด ปริมาณ และหน่วยนิยามศัพท์มาตรวิทยา วิธีการวัดค่า ความผิดพลาดในการวัด การใช้สถิติในการวัดและตรวจสอบ การหาค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 สำหรับห้องปฏิบัติการ การรักษาสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ การใช้ บำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือวัดมิติ เซิงกล อุนทภูมิ ไฟฟ้า เคมี แสง เสียง และสั่นสะเทือน ซึ่งใช้ทั่วไปในงานวิศวกรรม การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์สอบเทียบ

**3100-0116 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design) 3 - 0 - 3**

วิชาบังคับก่อน : 3100-0105 ความแข็งแรงของวัสดุ

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการออกแบบเครื่องจักรกล
2. สามารถคำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยและประหยัด

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและเลือกใช้วัสดุ
2. คำนวณและออกแบบชิ้นส่วนซึ่งมีความเค้นผสมและใช้ทฤษฎีความเสียหาย ชิ้นส่วนภายใต้ภาวะความล้า
3. คำนวณและออกแบบเครื่องจักรกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบเครื่องจักรกลโดยพิจารณาสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และความล้า การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว ลิ่ม สลัก เพลา เพลาเร็ว สปริง และสกรูส่งกำลัง การทำโครงการออกแบบเครื่องจักรกล

**3100-0117 การควบคุมคุณภาพ****3 - 0 - 3****(Quality Control)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. สามารถประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิติและการเก็บข้อมูลจากการผลิต
2. ประยุกต์ใช้และสร้างแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสินค้า และระบบคุณภาพอนุกรมมาตรฐานสากล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการควบคุมคุณภาพ การวิวัฒนาการของการควบคุมคุณภาพ สถิติเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ ข้อมูลจากงานผลิต การควบคุมกระบวนการด้วยแผนภูมิควบคุม การวางแผนการสุ่มตัวอย่าง (Sampling) เพื่อการยอมรับ ระบบคุณภาพตามอนุกรมมาตรฐานสากล ISO 9000 การวางแผน และนโยบายในการบริหารงานคุณภาพและการประกันคุณภาพ การพัฒนา และแนวคิดของการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQC)

**3100-0118 ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษ****1 - 2 - 2****(Safety and Pollution Control)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการจัดสภาพแวดล้อม และการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถกำหนดเทคนิควิธีการควบคุมและกำจัดมลพิษในงานอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนการดำเนินการป้องกันอันตราย ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ และอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสภาพแวดล้อม ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม สาเหตุและมาตรการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ สาเหตุและมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ในการปฏิบัติงานอาชีพ อันตรายและการป้องกันสภาพแวดล้อมในงานอาชีพ นโยบายความปลอดภัย เทคนิคการจัดการความปลอดภัย การฝึกอบรมคนงานใหม่ เครื่องป้องกันอันตราย การเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ การเตรียมการระงับล่วงหน้าเกี่ยวกับอัคคีภัย การจัดอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงงาน สุขาภิบาล สุขอนามัย การตรวจร่างกาย การปฐมพยาบาล หลักการทั่วไปในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ พระราชบัญญัติโรงงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย พระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิควิธีในการควบคุมและกำจัดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม

**3100-0119 การบริหารงานอุตสาหกรรม****2 - 0 - 2****(Industrial Management)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นการบริหารงานอุตสาหกรรม
2. เข้าใจการวางแผนโรงงานและกระบวนการผลิต การบริหารความปลอดภัย บุคลากร การควบคุมคุณภาพ การประเมินราคา
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการบริหารงานอุตสาหกรรม
2. วางแผนโรงงานและกระบวนการผลิต การบริหารความปลอดภัย บุคลากร การควบคุมคุณภาพ การประเมินราคาตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นการจัดการอุตสาหกรรม วิธีการบริหารอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การลงทุน การคาดคะเน การเงิน การจัดซื้อ การตลาด การจัดสายงาน หลักการเบื้องต้นในการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนโรงงาน กระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยงาน อุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ การจัดเก็บวัสดุ และการบำรุงรักษา หลักการเบื้องต้นในการบริหารงาน ความปลอดภัย การบริหารงานบุคลากร การควบคุมคุณภาพ การควบคุมบัญชี การคิดราคางาน

**3100-0120 เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม****2 - 0 - 2****(Industrial Economics)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์ที่สัมพันธ์ต่อการลงทุนและการดำเนินการทางอุตสาหกรรม
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีและมีความตระหนักถึงความประหยัด ความคุ้มค่า ประสิทธิภาพของการใช้เศรษฐกิจทรัพย์ และทรัพยากร

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการดำเนินการทางอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมและการจัดทำโครงการลงทุนอุตสาหกรรมตามหลักเศรษฐศาสตร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวิชาเศรษฐศาสตร์ที่มีต่ออุตสาหกรรม การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม นโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรม มาตรการส่งเสริมการลงทุน แหล่งเงินทุน ความต้องการและเศรษฐกิจ การผลิต ปัจจัยการผลิต รายได้ ดอกเบี้ย ระบบเศรษฐกิจ การคิดต้นทุนการผลิต กฎหมายแรงงาน การวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจและทางอุตสาหกรรม

3100-0121 การศึกษางาน

2 - 0 - 2

**(Work Study)**

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต และมาตรฐานในการครองชีพ
2. สามารถศึกษางานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต
2. ศึกษาและปรับปรุงกระบวนการเพิ่มผลผลิตตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการศึกษางานเพื่อเพิ่มผลผลิต และมาตรฐานในการทำงาน การลดส่วนของงาน และเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพ การศึกษาการทำงาน สภาพเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของการทำงาน การเคลื่อนไหว และแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องจักร เครื่องมือกับผู้ปฏิบัติงาน วิธีการเคลื่อนที่ของคนงาน ณ บริเวณที่ปฏิบัติงาน การวัดผลงาน การศึกษางาน เวลามาตรฐานของการทำงานบนเครื่องจักร การใช้เวลามาตรฐาน เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม

3100-0122 จิตวิทยาอุตสาหกรรม

2 - 0 - 2

**(Industrial Psychology)**

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรม
2. อธิบายเกี่ยวกับหลักจิตวิทยาในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรม
2. ใช้หลักจิตวิทยาในงานอุตสาหกรรมตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคล บุคลิกภาพ สุขภาพจิต สภาพแวดล้อมในการทำงาน อุบัติเหตุและความปลอดภัย ทักษะคติและความพอใจในงาน ความคับข้องใจ สภาพของการทำงาน ค่าจ้าง และการวัดผลงาน

**3100-0123 ธุรกิจอุตสาหกรรม****2 - 0 - 2****(Industrial Business)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการธุรกิจอุตสาหกรรม และวิธีดำเนินธุรกิจใอุตสาหกรรม
2. อธิบายเกี่ยวกับหลักการธุรกิจอุตสาหกรรม และวิธีดำเนินธุรกิจใอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ซื่อสัตย์ มีคุณธรรมและจริยธรรม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการธุรกิจอุตสาหกรรมและวิธีดำเนินธุรกิจใอุตสาหกรรม
2. ใช้หลักการธุรกิจอุตสาหกรรมและวิธีดำเนินธุรกิจใอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ธุรกิจเพื่อการอุตสาหกรรม ชนิดของอุตสาหกรรม การเริ่มกิจการอุตสาหกรรม การลงทุน แหล่งเงินทุนและการตลาด กฎหมายแรงงาน พระราชบัญญัติแรงงานสัมพันธ์ ระบบภาษีอุตสาหกรรม

**3100-0124 การวางแผนและควบคุมการผลิต****2 - 0 - 2****(Manufacturing Control and Planning)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. สามารถวางแผนและควบคุมการผลิต
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต
2. วางแผนและควบคุมการผลิตตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้หลักการกำหนดปริมาณการผลิต การวางแผนระบบผลิตสินค้า การตัดสินใจ การพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผน การผลิตรวม การใช้ทรัพยากร ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนโรงงาน การวางแผนผังกระบวนการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตโดยใช้ เพิร์ท/ซีพีเอ็ม (PERT/CPM) การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมต้นทุนการผลิต และการบริหารสินค้าคงเหลือ

**3100-0125 การจัดการความปลอดภัย****1 - 2 - 2****(Safety Management)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. สามารถจัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการได้มาตรฐาน พัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐานและกฎหมายความปลอดภัย
2. จัดการความปลอดภัยในงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการได้มาตรฐาน พัฒนาความปลอดภัยโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยในการทำงานอาชีพ ในโรงงานหรือสถานประกอบการตามหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม มาตรฐาน และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า ภาวะแวดล้อม สารเคมี และสิ่งที้อาจก่อให้เกิดอันตราย บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย นักการยศาสตร์ (Ergonomics) และผู้เกี่ยวข้อง หลักการพัฒนาสภาพการทำงานในสถานที่ทำงานที่อาจประสบอันตราย การสำรวจเพื่อค้นหาอันตรายโดยอาจใช้เครื่องมือวัดแสงสว่าง วัดระดับเสียง การประเมินอันตรายจากการสำรวจที่พบหรืออาจเกิดขึ้น การดำเนินการควบคุมป้องกันและปรับปรุงด้วยหลักการยศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมความปลอดภัยและเทคนิคไว้ส์ กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทำแผนงานและโครงการความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพการทำงานด้วยหลักการยศาสตร์ การสำรวจการประเมินอันตราย การปรับปรุงสภาพการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมความปลอดภัย

**3100-0126 การออกแบบเบื้องต้น****1 - 3 - 2****(Principle of Fundamental Design)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการออกแบบเบื้องต้น
2. สามารถกำหนดขนาดมาตรฐานสัดส่วนเครื่องเรือนที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนมนุษย์ โดยการนำไปใช้ประกอบการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบเบื้องต้น
2. กำหนดขนาดมาตรฐานสัดส่วนเครื่องเรือนที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนมนุษย์ โดยการนำไปใช้ประกอบการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบเบื้องต้น ขนาดสัดส่วนเครื่องเรือนที่มีความสัมพันธ์กับมาตรฐานสัดส่วนมนุษย์ จิตวิทยาสี การนำไปใช้เป็นพื้นฐานประกอบการออกแบบเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน

**3100-0127 ระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น**

**3 - 0 - 3**

**(Introduction to Rail Transit System)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจระบบการขนส่งทางราง
2. เข้าใจมาตรฐานและองค์ประกอบการขนส่งทางราง
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการขนส่งทางราง
2. เขียนผังองค์ประกอบการขนส่งทางรางตามมาตรฐานการขนส่งทางราง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับระบบการขนส่งทางราง การพัฒนาการขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบขนส่งทางราง มาตรฐานของระบบราง องค์ประกอบสถานีระบบราง ประเภทของรถไฟ เทคโนโลยีการขับเคลื่อนและตัวรถ ระบบไฟฟ้าและการส่งจ่าย การควบคุม การสื่อสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง อาณัติสัญญาณระบบป้องกันและความปลอดภัย

**3100-0128 การจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น**

**3 - 0 - 3**

**(Introduction to Rail Transit System Management)**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจระบบการขนส่งทางราง
2. เข้าใจการจัดการระบบการขนส่งทางรางเบื้องต้น
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการขนส่งทางราง
2. เขียนองค์ประกอบการจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการระบบขนส่งทางรางเบื้องต้น การขนส่งสินค้าและการขนส่งมวลชน การจัดการสถานี การจัดการเส้นทางและการเดินรถ การพัฒนาทรัพยากร การวางแผนและการบริหารองค์กร การตรวจสอบและการวางแผนการบำรุงรักษาในระบบราง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของประชากร



**3100-0201 เคมีสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น**

1 - 2 - 2

**(Fundamental of Environmental Chemistry)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักเคมีวิเคราะห์ของน้ำและกระบวนการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภค
2. สามารถปฏิบัติเตรียมการ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ และดำเนินการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับเคมีสิ่งแวดล้อม และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักเคมีวิเคราะห์ของน้ำและกระบวนการบำบัดน้ำ
2. ปฏิบัติเตรียมการ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ และดำเนินการบำบัดน้ำเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ของน้ำ การเตรียมเครื่องมือ สารเคมีและสารละลาย การเก็บตัวอย่างน้ำ การเก็บรักษาและวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ การวิเคราะห์สารโดยวิธีการตกตะกอน การกรองและการทำให้แห้ง การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก โดยปริมาตรและโดยการเปรียบเทียบสี การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ทางกายภาพของน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำทางกายภาพและทางเคมีเพื่อการบริโภคจากแหล่งน้ำธรรมชาติ การเติมอากาศ การแยกอนุภาคของแข็ง การจมตัวของตะกอน การสร้างตะกอนหรือการจับก้อน การกรอง การแก้น้ำกระด้าง การฆ่าเชื้อโรค การจัดของแข็งละลายน้ำ

**3100-0202 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น**

1 - 2 - 2

**(Fundamental of Environmental Microbiology)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจบทบาทของจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสีย
2. สามารถปฏิบัติการควบคุมและใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้เกี่ยวกับจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมและใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับบทบาทของจุลินทรีย์ และการใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสีย
2. ปฏิบัติการควบคุมและใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพตามกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพฤติกรรมของจุลินทรีย์ การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ และอาหารเลี้ยงเชื้อ การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การจัดจำแนกชนิดและกลุ่มของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดิน อาหาร อุตสาหกรรม และแหล่งน้ำ การตรวจวัดคุณภาพน้ำด้านสุขาภิบาล การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

**3100-0203 กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น**

2 - 2 - 3

**(Basic Fluid Mechanics and Thermodynamics)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์ การเคลื่อนที่ของของไหล หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. สามารถคำนวณปริมาณ อัตราการไหลในท่อน้ำทิ้ง ขนาดท่อ ป้อนสำหรับระบบน้ำเสีย วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับมลพิษจากการเผาไหม้
3. มีเจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์ การเคลื่อนที่ของของไหล หลักอุณหพลศาสตร์ พลังงาน และกระบวนการ
2. คำนวณปริมาณ อัตราการไหลในท่อน้ำทิ้ง ขนาดท่อ ป้อนสำหรับระบบน้ำเสีย วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาทางอุณหพลศาสตร์เกี่ยวกับมลพิษจากการเผาไหม้ตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ของไหล สมบัติของของไหล ความดันและเฮด แรงสถิตบนผิวและการลอยตัว การเคลื่อนที่ของของไหล ประเภทของการไหล สมการความต่อเนื่อง พลังงานการไหล แรงและโมเมนตัมในการไหล การไหลในท่อและในรางเปิด หลักการอุณหพลศาสตร์ รูปแบบของพลังงาน การสมดุลพลังงาน สมบัติทางอุณหพลวัตและกระบวนการ วัฏจักรของแก๊ส เอนโทรปี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังของแก๊สและวัฏจักรทวน การผสมของแก๊ส ปฏิกิริยาเคมีและการเผาไหม้ และการแก้ปัญหามลพิษเนื่องจากการเผาไหม้

**3100-0204 เทคนิคการควบคุมและบำบัดน้ำเสีย**

2 - 2 - 3

**(Wastewater Treatment and Control Techniques)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์น้ำทิ้งและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
2. สามารถปฏิบัติการวัดปริมาณน้ำทิ้ง เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ ควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ชุมชนและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพ และสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์น้ำทิ้ง และกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม และชุมชน
2. ปฏิบัติการวัดปริมาณน้ำทิ้ง เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำ ควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ชุมชน และบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดปริมาณน้ำทิ้ง การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมและชุมชน การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ของน้ำทิ้งทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของน้ำทิ้งตามข้อกำหนดของมาตรฐาน เทคนิคการควบคุมระบบและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ตั้งแต่ระบบขั้นต้นถึงระบบขั้นสุดท้าย การกำจัดสลัดจ์ และน้ำซึ่งผ่านการบำบัด การนำกลับมาใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

**3100-0205      เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ****1 - 2 - 2****(Air Pollution Control Techniques)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
2. สามารถตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์และอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศ
2. ตรวจวัดและควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์และอุตสาหกรรมตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดและผลกระทบของมลพิษ แผนการเก็บตัวอย่างและตรวจวัด ข้อกำหนดของมาตรฐานคุณภาพอากาศ จุดตรวจวัดและสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดฝุ่นหนัก อนุภาคแขวนลอย ก๊าซและฝนกรด การตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากยานยนต์ เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดควันดำและอนุภาคจากท่อไอเสีย การควบคุมมลพิษที่แหล่งกำเนิดจากเครื่องยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิง การควบคุมไอเสียเครื่องยนต์ด้วยแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ การเก็บตัวอย่างและตรวจวัดมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบอนุภาค และก๊าซจากปล่องโรงงาน การควบคุมมลพิษที่แหล่งกำเนิดอนุภาคมลพิษโดยใช้ไซโคลน เครื่องเก็บแบบเปียก และการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าสถิต การควบคุมก๊าซมลพิษโดยใช้อุปกรณ์ดูดซึมและอุปกรณ์ดูดซับ การเผากำจัดก๊าซหรือสารมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม

**3100-0206      เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน****1 - 2 - 2****(Noise and Vibration Control Techniques)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
2. สามารถตรวจวัด ควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ไขปัญหามลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
2. ตรวจวัด ควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน แหล่งกำเนิด และผลกระทบของมลพิษ เทคนิคการตรวจวัดและการใช้เครื่องมือวัดมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน มาตรฐานคุณภาพเสียงและความสั่นสะเทือน เทคนิคการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนจากยานยนต์ อุตสาหกรรม และการก่อสร้าง

**3100-0207      เทคนิคการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย**

1 - 3 - 2

**(Hazardous Waste Management)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการ การจัดการแก้ปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. สามารถจัดการกากของเสีย สารอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์จากกากของเสีย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การจัดการแก้ปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย
2. จัดการกากของเสีย สารอันตรายจากชุมชนและอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์จากกากของเสียตามหลักการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการสารอันตรายและกากของเสีย ปัญหามลพิษ ชนิดและแหล่งกำเนิด ผลกระทบที่เกิดและแนวทางการแก้ไข ความเสี่ยงจากสารอันตรายและเทคนิคในการจัดการกากของเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ภาระงานของการจัดการ กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การกำจัดกากของเสีย การขนถ่าย การจัดตั้งรองรับและกรรมวิธีการถ่ายโอนและการขนส่งกากของเสีย การกำจัดกากของเสียจนถึงขั้นสุดท้าย เทคนิคการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและพลังงานจากกากของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

**3100-0208      เทคโนโลยีสะอาดสำหรับช่างเทคนิค**

1 - 2 - 2

**(Clean Technology)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริการ
2. สามารถจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงานในองค์กร โดยหลักเทคโนโลยีสะอาดได้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบ ปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสะอาดในการจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริการ
2. จัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงานในองค์กร โดยหลักเทคโนโลยีสะอาดได้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสะอาด บทบาทและความสำคัญในการจัดการทรัพยากร และการลดมลพิษ การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรและกิจกรรม มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาดทั้งเบื้องต้น และโดยละเอียด การศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกของเทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีสะอาดกับแหล่งพลังงาน หลักการประหยัดพลังงาน การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในการผลิตและการบริการ เทคนิคการประเมินผล ดำรงรักษา การดำเนินงานเทคโนโลยีสะอาดในองค์กรให้ต่อเนื่องและยั่งยืน

## 3100-0301 ทฤษฎีโครงสร้าง

3 - 0 - 3

## (Theory of Structures)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการหาแรงในโครงสร้าง
2. สามารถคำนวณแรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์ดัด เส้นอิทธิพล การโก่งตัวของคาน แรงในชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน และคานต่อเนื่อง
3. มีทัศนคติในการทำงานที่ดี สนใจใฝ่รู้ ทำงานด้วยความรอบคอบ และมีความรับผิดชอบ

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงภายในโครงสร้าง
2. คำนวณแรงปฏิกิริยาและแรงภายในโครงสร้าง
3. เขียนเส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน
4. คำนวณค่าการโก่งตัวของคาน

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับ โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด แรงภายใน ชิ้นส่วนของ โครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและ โครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์และ คานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสาม โมเมนต์

## 3100-0302 การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

2 - 2 - 3

## (Construction Surveying)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการสำรวจในการก่อสร้าง
2. สามารถสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร สะพาน ท่อ คลองส่งน้ำ
3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการสำรวจในการก่อสร้างอาคาร สะพาน ท่อ คลองส่งน้ำ และอื่น ๆ
2. กำหนดตำแหน่งและระดับงานอาคาร
3. ตรวจสอบการทุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร
4. สำรวจเพื่องานด้านวิศวกรรม

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร สะพาน ท่อ คลองส่งน้ำและอื่น ๆ การตรวจสอบการทุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร การสำรวจเพื่องานด้านวิศวกรรม

## 3100-0601 เคมีทั่วไป

2 - 2 - 3

## (General Chemistry)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์ทฤษฎี ปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด เบส
2. สามารถทดสอบหาค่าประกอบของสสาร หาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ การไทเทรต กรด เบส และการคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานอย่างมีระบบ ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด เบส
2. ทดสอบหาค่าประกอบของสสาร หาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ การไทเทรต กรด เบส และการคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์ตามหลักการ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีปริมาณสารสัมพันธ์ สสารและพลังงาน โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด เบส ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาค่าประกอบของสารในสารผสมและสารละลาย สมบัติของสารผสม การหาน้ำหนักโมเลกุลโดยใช้สมบัติคอลลิเกทีฟ (Colligative Properties) เทคนิคการไทเทรต การสะเทินระหว่างกรด เบส

## 3100-0602 เคมีอินทรีย์ทั่วไป

2 - 2 - 3

## (General Organic Chemistry)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการเขียน โครงสร้าง เรียกชื่อ บอกรวมของไอโซเมอร์ ของสารอินทรีย์ได้
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์กลไก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และบอกสมบัติ ของสารอินทรีย์ที่สำคัญ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของปฏิกิริยา การสังเคราะห์และคุณสมบัติที่สำคัญของสารอินทรีย์
2. วิเคราะห์กลไก ทำนายปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ และบอกสมบัติของสารอินทรีย์ที่สำคัญตามหลักการ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพันธะเคมี ไฮบริดเซชัน การเขียนสูตร โครงสร้าง การเรียกชื่อสเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และการสังเคราะห์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ การหาจุดหลอมเหลว จุดเดือด การตกผลึกสาร การกลั่น การสกัดสาร การแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี ทดสอบปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ที่สำคัญ

3100-0603 เคมีฟิสิกส์ทั่วไป

2 - 2 - 3

(Chemistry and Physical)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์สมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. สามารถทดสอบสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและของเหลว อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย สารแมคโครโมเลกุล เคมีเชิงไฟฟ้า
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า
2. ทดสอบสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและของเหลว อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย สารแมคโครโมเลกุล เคมีเชิงไฟฟ้าตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติในเชิงทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า การทดสอบสมบัติของสารตามทฤษฎีจลน์ โมเลกุลของก๊าซและของเหลว หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลวัฏภาค สารละลาย แมคโครโมเลกุล และเคมีเชิงไฟฟ้า

3100-0604 เคมีวิเคราะห์ทั่วไป

2 - 2 - 3

(Analytical Chemistry)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเลือกใช้ เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์สมบัติของสาร
2. สามารถวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างมีระบบแบบแผน ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการวิเคราะห์ทางเคมี ทั้งทางเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
2. วิเคราะห์ทางเคมี ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยน้ำหนักและโดยปริมาตรตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบเขมิ ไมโคร และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์โดยน้ำหนักและโดยปริมาตร การไทเตรท สมดุลเคมี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสูง การวางแผนงาน การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ การจัดการข้อมูลวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

## หน้าว่าง



## สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

### วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3106-0001	พื้นฐานงานไม้	0 - 6 - 2
3106-0002	พื้นฐานงานปูน	0 - 6 - 2
3106-0003	พื้นฐานงานสำรวจ	1 - 4 - 3
3106-0004	อ่านแบบ เขียนแบบงานก่อสร้าง	1 - 4 - 3
3106-0005	กลศาสตร์เบื้องต้น	3 - 0 - 3
3106-0006	พื้นฐานประมาณราคาก่อสร้าง	1 - 2 - 2
3106-0007	วัสดุและเทคนิคการทำงาน	2 - 0 - 2

### กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3106-2001	เขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์	0 - 6 - 3
3106-2002	งานก่อสร้าง โครงสร้างอาคาร	0 - 6 - 3
3106-2003	งานก่อสร้างส่วนประกอบอาคาร	0 - 6 - 3
3106-2004	ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	1 - 3 - 2
3106-2005	เทคนิควิธีการก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-2006	การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-2007	งานสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร	1 - 3 - 2
3106-2008	เขียนแบบประยุกต์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 2 - 2

### กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3106-2101	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง	1 - 2 - 2
3106-2102	การทดสอบวัสดุก่อสร้าง	1 - 2 - 2
3106-2103	ระบบประปาและสุขาภิบาล	3 - 0 - 3
3106-2104	การก่อสร้างอาคารด้วยระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูป	3 - 0 - 3
3106-2105	เทคโนโลยีวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ	0 - 6 - 3
3106-2106	ควบคุมและติดตามการดำเนินงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-2107	การวางแผนและจัดการงานก่อสร้าง	1 - 4 - 3
3106-2108	คอนกรีตเทคโนโลยี	1 - 4 - 3
3106-2109	ปฐพีกลศาสตร์	1 - 4 - 3
3106-2110	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-2111	ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	3 - 0 - 3

## วิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3106-0001 พื้นฐานงานไม้

0 - 6 - 2

(Basic Wood Working)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการทำงาน การลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมืองานไม้ การไส การตัด การเจาะ การเพลาะ การประกอบชิ้นงานไม้ได้ถูกต้อง และปลอดภัย
2. สามารถลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมืองานไม้ ไส ตัด เจาะ เพลาะ ประกอบชิ้นงานไม้ได้ถูกต้องและปลอดภัย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงาน มีวินัย มีความคิดสร้างสรรค์ รักษาสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการลับ ปรับแต่งและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเครื่องไส ตัด เจาะ เพลาะ ในงานไม้ และประกอบชิ้นไม้
2. ลับ ปรับแต่งอุปกรณ์เครื่องมืองานไม้
3. วัดและร่างแบบ ไส ตัด เจาะ เพลาะ ชิ้นงานด้วยเครื่องมืองานไม้
4. ประกอบชิ้นงานตามรูปแบบต่าง ๆ
5. สืบเสาะค้นหาเทคนิคใหม่ ๆ เกี่ยวกับงานไม้ และวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างละเอียด รอบคอบและรักษาสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการลับ ปรับ แต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องมืองานไม้ งานวัด ร่างแบบ ไส เจาะ เพลาะ ตัด ประกอบและตกแต่งชิ้นงาน

3106-0002 พื้นฐานงานปูน

0 - 6 - 2

(Basic Masonry Working)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการก่ออิฐและฉาบปูนในรูปแบบต่าง ๆ
2. สามารถก่ออิฐและฉาบปูนในรูปแบบต่าง ๆ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานอย่างมีวินัย ประณีต รอบคอบ ความปลอดภัย รักษาสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การใช้เครื่องมืองานปูน การก่ออิฐ ฉาบปูน
2. เปรียบความพร้อมของร่างกาย เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์
3. ผสมปูน ก่ออิฐและฉาบปูนตามรูปแบบต่าง ๆ ตามขั้นตอน
4. สืบเสาะค้นหาเทคนิคใหม่ ๆ เกี่ยวกับงานปูน และวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างละเอียด รอบคอบและรักษาสิ่งแวดล้อม

### คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการก่อสร้างและฉาบส่วนประกอบอาคาร ด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ การใช้ การบำรุง การรักษา เครื่องมือ-อุปกรณ์ และความปลอดภัย การปฏิบัติงานตามขั้นตอน งานก่อผนังรูปแบบต่าง ๆ งานก่อเสา และ งานฉาบปูนผิวเรียบ

3106-0003      พื้นฐานงานสำรวจ  
(Basic Surveying)

1 - 4 - 3

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการสำรวจเบื้องต้น การใช้ บำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานในงานสำรวจ
2. สามารถเก็บรายละเอียดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เพื่อการทำแผนที่ การใช้ กล้องระดับและกล้องวัดมุม และการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในงานสำรวจ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานอย่างมีวินัย ความละเอียดรอบคอบ ความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานสำรวจเบื้องต้นและการใช้เครื่องมือพื้นฐานในการสำรวจ
2. เตรียมความพร้อมของร่างกาย เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานสำรวจ
3. ปฏิบัติงานสำรวจตามขั้นตอน
4. สืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลเกี่ยวกับงานสำรวจ รวมถึงการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับงานก่อสร้างโดยใช้ อินเทอร์เน็ต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสำรวจเบื้องต้น การวัดระยะด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ การสำรวจและการเก็บรายละเอียดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เพื่อการทำแผนที่ การใช้กล้องระดับและกล้องวัดมุม และการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในงานสำรวจ

**3106-0004 อ่านแบบ เขียนแบบงานก่อสร้าง****1 - 4 - 3**

(Read and writing Construction Drawing)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการ ขั้นตอน กระบวนการ การอ่านแบบ วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน และแบบขยาย
2. สามารถเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง รูปแปลน รูปตัด แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร แบบขยายโครงสร้าง แผนที่สังเขป ผังบริเวณ และรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย ตามเทศบัญญัติ และมาตรฐานการออกแบบ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอน กระบวนการ การอ่านแบบ วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน แบบขยาย
2. เขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง รูปแปลน รูปตัด แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร แบบขยายโครงสร้าง แผนที่สังเขป ผังบริเวณ และรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยตาม เทศบัญญัติ และมาตรฐานการออกแบบ
3. เขียนแบบ ไฟฟ้า สุขาภิบาล แผนที่สังเขปของอาคารพักอาศัยตามเทศบัญญัติและมาตรฐาน การออกแบบ
4. สืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลเกี่ยวกับการอ่านแบบ การเขียนแบบก่อสร้างในการแก้ไขปัญหา มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอน กระบวนการ อ่านแบบ การเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน รูปตัด แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร แบบขยายโครงสร้าง แบบไฟฟ้า แบบสุขาภิบาล แผนที่สังเขป ผังบริเวณ และรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย ตามเทศบัญญัติ และมาตรฐานการออกแบบ

**3106-0005 กลศาสตร์เบื้องต้น****3 - 0 - 3**

(Basic Mechanics)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานฟิสิกส์เบื้องต้น การสมดุลของแรง
2. สามารถคำนวณ แรง โมเมนต์ เซนทรอยด์ จุดศูนย์กลาง โมเมนต์ของความเฉื่อย รัศมีไจเรชั่น ความเค้น ความเครียด และโมดูลัสยืดหยุ่น
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานฟิสิกส์เบื้องต้น การสมดุลของแรง
2. คำนวณ แรง โมเมนต์ เช่นทอร์อยด์ จุดศูนย์กลาง โมเมนต์ของความเฉื่อย รัศมีไจเรชั่น ความเค้น ความเครียด และโมดูลัสยืดหยุ่น
3. สืบเสาะค้นหาข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลศาสตร์โครงสร้างทางอินเทอร์เน็ต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานฟิสิกส์เบื้องต้น การสมดุลของแรง แรง โมเมนต์ การหาเซนทรอยด์ จุดศูนย์กลาง โมเมนต์ของความเฉื่อย รัศมีไจเรชั่น ความเค้น ความเครียด และโมดูลัสยืดหยุ่น

### 3106-0006 พื้นฐานประมาณราคาก่อสร้าง

1 - 2 - 2

(Basic Building Cost Estimating)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร การสำรวจหาปริมาณ การแยก รายการวัสดุงานก่อสร้าง
2. สามารถคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร สำรวจหาปริมาณ แยกรายการวัสดุงานก่อสร้าง ประมาณราคาจาก ข้อมูลสถิติ งานฐานราก เสา คาน พื้น บันได หลังคา งานผนัง งานฝ้าเพดาน พื้นผิว งานสีและ ตกแต่งผิว ประตู-หน้าต่าง ไฟฟ้า สุขภิบาล สรุปรายการประมาณราคาอาคารพักอาศัย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร การสำรวจหาปริมาณ การแยกรายการวัสดุงานก่อสร้าง
2. คำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร สำรวจหาปริมาณ แยกรายการวัสดุงานก่อสร้าง ประมาณราคาจากข้อมูลสถิติ งานฐานราก เสา คาน พื้น บันได หลังคา งานผนัง งานฝ้าเพดาน พื้นผิว งานสีและ ตกแต่งผิว ประตู-หน้าต่าง ไฟฟ้า สุขภิบาล สรุปรายการประมาณราคาอาคารพักอาศัย
3. ประมาณราคาตามหลักการและวิธีการของอาคารพักอาศัย
4. สืบเสาะค้นหาความรู้เพิ่มเติม ในการคำนวณหาปริมาณงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยอย่างรอบคอบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ การคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร การสำรวจหาปริมาณ แยกรายการวัสดุงานก่อสร้าง ประมาณราคาจากข้อมูลสถิติ ราคาวัสดุ ค่าแรงของงานฐานราก เสา คาน พื้น บันได หลังคา งานผนัง งานฝ้าเพดาน พื้นผิว งานสีและ ตกแต่งผิว ประตู-หน้าต่าง ไฟฟ้า สุขภิบาล บันทึกรายการประมาณราคาโครงสร้างอาคารพักอาศัย

**3106-0007 วัสดุและเทคนิคการทำงาน****2 - 0 - 2**

(Material and Working Techniques)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความเข้าใจในสมบัติของวัสดุ-อุปกรณ์ หลักการและวิธีการก่อสร้างอาคาร งานฐานราก คาน เสา พื้น โครงหลังคาของอาคารพักอาศัย
2. สามารถนำหลักการเทคนิค และวิธีการก่อสร้างอาคาร สมบัติของวัสดุ-อุปกรณ์มาประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างอาคารพักอาศัย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดี มีความรับผิดชอบในการประกอบวิชาชีพก่อสร้าง

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ-อุปกรณ์ หลักการ เทคนิค และวิธีการก่อสร้างอาคาร งานฐานราก คาน เสา พื้น โครงหลังคาของอาคารพักอาศัย
2. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างโครงสร้างอาคารโดยใช้อินเทอร์เน็ต
3. วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างตามหลักการ เทคนิค และวิธีการก่อสร้าง
4. สืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค วิธีการก่อสร้างใหม่ ๆ ทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ-อุปกรณ์การก่อสร้าง งานโครงสร้างไม้ โลหะ คอนกรีต การนำไปใช้เทคนิควิธีการก่อสร้างอาคาร งานฐานราก คาน เสา บันได พื้น หลังคาและโครงหลังคาของอาคารพักอาศัย

**กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ****3106-2001 เขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์****0 - 6 - 3**

(Computer Aided Drawing in Construction)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ขั้นตอน วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบระบบไฟฟ้า แบบระบบสุขาภิบาล อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
2. สามารถปฏิบัติงานเขียนแบบ แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบระบบไฟฟ้า แบบระบบสุขาภิบาล อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
3. มีเจตคติและกิริยาดีละเอียดรอบคอบในการประกอบการอาชีพช่างเขียนแบบ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ขั้นตอน กระบวนการ วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง แบบระบบไฟฟ้า แบบระบบสุขาภิบาล อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
2. เขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง แบบระบบไฟฟ้า แบบระบบสุขาภิบาล อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
3. สืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม และใช้เหตุผล มีความละเอียดรอบคอบและตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ขั้นตอน กระบวนการ วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง แบบระบบไฟฟ้า แบบระบบสุขาภิบาล อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ

**3106-2002 งานก่อสร้างโครงสร้างอาคาร****0 - 6 - 3**

(Construction of Building Structure)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการก่อสร้างอาคาร การเตรียมงานก่อสร้าง เทคนิค วิธีการ การวางผัง ฐานราก เสา คาน พื้น บันได และหลังคา
2. สามารถปฏิบัติการเตรียมงานก่อสร้าง วางผัง ฐานราก เสา คาน พื้น บันไดและหลังคา
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความละเอียดรอบคอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการก่อสร้างอาคาร การเตรียมงานก่อสร้าง เทคนิค วิธีการ การวางผัง ฐานราก เสา คาน พื้น บันได และหลังคา
2. ปฏิบัติงานก่อสร้าง วางผัง ก่อสร้างฐานราก เสา คาน พื้น บันได และหลังคาอาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
3. สืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลในงานก่อสร้าง โครงสร้างอาคารเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการแก้ไขปัญหาโดยตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการก่อสร้างอาคาร การเตรียมงานก่อสร้าง เทคนิค วิธีการ การวางผัง ฐานราก เสา คาน พื้น บันไดและหลังคา

**3106-2003 งานก่อสร้างส่วนประกอบอาคาร**  
(Building Component Construction)

0 - 6 - 3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการขั้นตอน เทคนิค วิธีการติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร การเตรียมงาน กฎข้อบังคับความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
2. ปฏิบัติงานติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
3. สืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลในงานก่อสร้างส่วนประกอบอาคารเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการแก้ไขปัญหาโดยตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการขั้นตอน เทคนิค วิธีการติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร การเตรียมงาน กฎข้อบังคับความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
2. เตรียมงานและติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยโดยตระหนักผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอน เทคนิค วิธีการติดตั้งส่วนประกอบของอาคาร การเตรียมงาน กฎข้อบังคับความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

**3106-2004 ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร**  
(Construction Estimating)

1 - 3 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรงงาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ คำดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
2. สามารถปฏิบัติ การหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรงงาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ คำดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการประมาณราคางานก่อสร้าง ด้วยความละเอียดรอบคอบ



### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ คำดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
2. ค้นหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ คำดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
3. ประมาณราคาตามหลักและวิธีการของอาคารสาธารณะพร้อมสรุปรายการประมาณการ
4. สืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติมในการหาปริมาณการค่าก่อสร้างอาคารและใช้เหตุผลเทคนิค วิธีการใหม่ ๆ มีความละเอียดรอบคอบ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ คำดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ

### 3106-2005 เทคนิควิธีการก่อสร้าง

2 - 0 - 2

(Construction Techniques)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การกองเก็บวัสดุ การสร้างอาคารชั่วคราว นั่งร้าน แบบหล่อ โครงสร้างใต้ดิน โครงสร้างเหนือดิน เทคนิควิธีการก่อสร้างอาคารอาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
2. นำหลักการ การเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การกองเก็บวัสดุ การสร้างอาคารชั่วคราว นั่งร้าน แบบหล่อ โครงสร้างใต้ดิน โครงสร้างเหนือดิน เทคนิควิธีการก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความละเอียดรอบคอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การกองเก็บวัสดุ การสร้างอาคารชั่วคราว นั่งร้าน แบบหล่อ โครงสร้างใต้ดิน โครงสร้างเหนือดิน เทคนิควิธีการก่อสร้างอาคารอาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
2. ประยุกต์ใช้หลักการ การเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การกองเก็บวัสดุ การสร้างอาคารชั่วคราว นั่งร้าน แบบหล่อ โครงสร้างใต้ดิน โครงสร้างเหนือดิน เทคนิควิธีการก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะ
3. สืบค้นเทคนิค วิธีการก่อสร้างอาคารพาณิชย์หรืออาคารสาธารณะเพิ่มเติมเพื่อประยุกต์ใช้กับงานก่อสร้างอย่างหลากหลายในอนาคต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การกองเก็บวัสดุ การสร้างอาคารชั่วคราว การทำนั้งร้าน งานไม้แบบ โครงสร้างใต้ดิน โครงสร้างเหนือดิน เทคนิควิธีการก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ หรืออาคารสาธารณะ

### 3106-2006 การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง

2 - 0 - 2

(Construction Inspection and Control)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ การควบคุมงาน การตรวจงาน เกี่ยวกับงานปรับพื้นที่ งานโครงสร้าง งานส่วนประกอบ งานตกแต่ง งานระบบ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงาน จิตวิทยาในการตรวจงานและควบคุมงานก่อสร้างอาคาร
2. สามารถนำหลักการ วิธีการ การควบคุมงาน การตรวจงาน เกี่ยวกับงานปรับพื้นที่ งานโครงสร้าง งานส่วนประกอบ งานตกแต่ง งานระบบ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงาน จิตวิทยาในการตรวจงานและควบคุมงานก่อสร้างอาคาร ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ควบคุมงานและผู้ตรวจงาน ด้วยความซื่อตรง ประณีต รอบคอบ และปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการ การควบคุมงาน การตรวจงาน เกี่ยวกับงานปรับพื้นที่ งานโครงสร้าง งานส่วนประกอบ งานตกแต่ง งานระบบ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง จิตวิทยาในการตรวจงานและควบคุมงานก่อสร้างอาคาร
2. ประยุกต์ใช้หลักการ วิธีการ การควบคุมงาน การตรวจงาน เกี่ยวกับงานปรับพื้นที่ งานโครงสร้าง งานส่วนประกอบ งานตกแต่ง งานระบบ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง จิตวิทยาในการตรวจงานและควบคุมงานก่อสร้างอาคารได้อย่างเหมาะสม
3. สืบเสาะหาความรู้ระเบียบวิธีปฏิบัติ เกี่ยวกับการควบคุมงาน การตรวจงาน การวางแผนงาน การก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ทางอินเทอร์เน็ต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ การควบคุมงาน การตรวจงาน เกี่ยวกับงานปรับพื้นที่ งานโครงสร้าง งานส่วนประกอบ งานตกแต่ง งานระบบ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง จิตวิทยาในการตรวจงานและควบคุมงานก่อสร้างอาคาร

**3106-2007      งานสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคาร**  
(Building Construction Surveying)

1 - 3 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การหาพื้นที่ การหาปริมาณงานดิน การวางผังอาคาร การกำหนดค่าระดับก่อสร้างอาคารชั้นต่าง ๆ การตรวจสอบแนวราบ แนวตั้งของอาคาร ตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร การวางแนวก่อสร้าง การคำนวณความลาดเอียง การกำหนดระดับที่ระบายน้ำ
2. สามารถปฏิบัติกรหาพื้นที่ การหาปริมาณงานดิน การวางผังอาคาร การกำหนดระดับก่อสร้างอาคารชั้นต่าง ๆ การตรวจสอบแนวราบ แนวตั้งของอาคาร ตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร การวางแนวก่อสร้าง การคำนวณความลาดเอียง การกำหนดระดับที่ระบายน้ำ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การหาพื้นที่ การหาปริมาณงานดิน การวางผังอาคาร การกำหนดค่าระดับก่อสร้างอาคารชั้นต่าง ๆ การตรวจสอบแนวราบ แนวตั้งของอาคาร ตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร การวางแนวก่อสร้าง การคำนวณความลาดเอียง การกำหนดระดับที่ระบายน้ำ
2. หาพื้นที่ ปริมาณงานดิน วางผังอาคาร กำหนดระดับก่อสร้างอาคารชั้นต่าง ๆ ตรวจสอบแนวราบ แนวตั้งของอาคาร ตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร วางแนวก่อสร้าง คำนวณความลาดเอียง กำหนดระดับที่ระบายน้ำ
3. สืบเสาะหาความรู้งานสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การตรวจสอบสิ่งก่อสร้าง ทางอินเตอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการหาพื้นที่ ปริมาณงานดิน การวางผังอาคาร การกำหนดค่าระดับก่อสร้างอาคารชั้นต่าง ๆ การตรวจสอบแนวราบ แนวตั้งของอาคาร ตรวจสอบการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของอาคาร การวางแนวก่อสร้าง การคำนวณความลาดเอียง การกำหนดระดับที่ระบายน้ำ

**3106-2008      เขียนแบบประยุกต์ด้วยคอมพิวเตอร์**  
(Computer Applied Aided Drawing)

1 - 2 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอน การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้างสามมิติ ด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียนแบบสามมิติ แบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง ด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิริยาดีตรงต่อเวลาในการประกอบการอาชีพช่างเขียนแบบ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้างสามมิติ ด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบสามมิติ แบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง ด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
3. สืบเสาะหาความรู้โปรแกรมสำเร็จรูป เกี่ยวกับการเขียนแบบสามมิติ แบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้าง ทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอน การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบ โครงสร้างสามมิติ ด้วยคอมพิวเตอร์

**กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก**

3106-2101 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง

1 - 2 - 2

(Computer Software for Building Work)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ด้านการวางแผนงานการก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ
2. สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ด้านการวางแผนงานการก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี รอบคอบ หมั่นเพียร ค้นคว้า และพัฒนาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไปใช้ในการประกอบอาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ด้านการวางแผนงานการก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ
2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ด้านการวางแผนงานการก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ
3. สืบเสาะหาความรู้โปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับการวางแผนงานการก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ ทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการวางแผนงานการก่อสร้าง การประมาณราคา การออกแบบโครงสร้าง การสำรวจ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการประกอบอาชีพ

**3106-2102 การทดสอบวัสดุก่อสร้าง****1 - 2 - 2**

(Materials Testing Laboratory)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทดสอบวัสดุก่อสร้าง เหล็ก คอนกรีต ไม้ อลู โดยวิธีทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย
2. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทดสอบวัสดุเลียนแบบธรรมชาติแบบทำลาย แบบไม่ทำลาย
3. สามารถปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้างแบบทำลาย แบบไม่ทำลาย
4. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการทดสอบวัสดุก่อสร้างด้วยความซื่อตรงและปลอดภัยตามมาตรฐาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทดสอบวัสดุก่อสร้างและวัสดุเลียนแบบธรรมชาติแบบทำลาย แบบไม่ทำลาย วัสดุเหล็ก คอนกรีต ไม้ อลู
2. ทดสอบวัสดุก่อสร้างแบบทำลาย แบบไม่ทำลาย วัสดุเหล็ก คอนกรีต ไม้ อลู
3. สืบเสาะหาความรู้โปรแกรมสำเร็จรูป เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทดสอบวัสดุก่อสร้างและวัสดุเลียนแบบธรรมชาติแบบทำลาย แบบไม่ทำลาย วัสดุเหล็ก คอนกรีต ไม้ อลู

**3106-2103 ระบบประปาและสุขาภิบาล****3 - 0 - 3**

(Water Supply and Sanitary System)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการประกอบและติดตั้ง การอ่านแบบ การจัดทำแผนภาพแบบปฏิบัติงาน การทดสอบระบบตามมาตรฐาน เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ระบบท่อประปาและสุขาภิบาล ในอาคาร
2. สามารถนำหลักการประกอบและติดตั้ง การอ่านแบบ การจัดทำแผนภาพแบบปฏิบัติงาน การทดสอบระบบตามมาตรฐาน เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ระบบท่อประปาและสุขาภิบาลในอาคาร ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการประกอบและติดตั้ง การอ่านแบบ การจัดทำแผนภาพแบบปฏิบัติงาน การทดสอบระบบตามมาตรฐาน เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ระบบท่อประปาและสุขาภิบาลในอาคาร
2. ประยุกต์ใช้หลักการประกอบและติดตั้ง การอ่านแบบ การจัดทำแผนภาพแบบปฏิบัติงาน การทดสอบระบบตามมาตรฐาน เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ระบบท่อประปาและสุขาภิบาลในอาคารได้อย่างเหมาะสม
3. สืบเสาะหาความรู้การประกอบและติดตั้งระบบท่อในอาคาร ระบบการระบายและบำบัดน้ำเสียทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประกอบและติดตั้งระบบท่อประปาในอาคาร ระบบท่อโสโครก ท่อน้ำเสีย ท่อระบายอากาศ เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบที่ทันสมัย ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง การอ่านแบบระบบท่อประปาและระบบท่อสุขาภิบาล จัดทำแผนภาพแบบปฏิบัติงานระบบท่อ ทดสอบระบบประปาและระบบสุขาภิบาลตามมาตรฐาน

**3106-2104 การก่อสร้างอาคารด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป****3 - 0 - 3**

(Building Construction with Prefabrication System)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการออกแบบ การผลิต การควบคุมคุณภาพ การจัดเก็บ การขนส่ง การลำเลียง การเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมและวัสดุสำเร็จรูป และการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบอาคารสำเร็จรูป
2. สามารถเลือกใช้วัสดุ และวิธีการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบอาคารสำเร็จรูป
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดี และตระหนักในการนำเทคโนโลยีชิ้นส่วนสำเร็จรูปมาใช้ในการก่อสร้างอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ การผลิต การควบคุมคุณภาพ การจัดเก็บ การขนส่ง การลำเลียง การเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมและวัสดุสำเร็จรูป และการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบอาคารสำเร็จรูป
2. เลือกใช้วัสดุ และวิธีการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบอาคารสำเร็จรูป
3. สืบเสาะหาความรู้เทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป ทางอินเทอร์เน็ต โดยตระหนักถึงเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบ การผลิต การควบคุมคุณภาพ การจัดเก็บ การขนส่ง การลำเลียง การเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมและวัสดุสำเร็จรูป และการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบอาคารสำเร็จรูป

## 3106-2105 เทคโนโลยีวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ

0 - 6 - 3

(Artificial Material Technology)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจในหลักการ จำนวนชนิด มาตรฐาน คุณสมบัติ การแบ่งกลุ่ม การใช้งานวัสดุเลียนแบบธรรมชาติในงานก่อสร้าง
2. สามารถนำหลักการ วิเคราะห์ ออกแบบ ตรวจสอบคุณสมบัติ เลือกใช้ ตามมาตรฐานของวัสดุเลียนแบบธรรมชาติในงานก่อสร้าง
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน การสืบค้นหาความรู้เกี่ยวกับวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ โดยมีความตระหนักถึงประสิทธิภาพ ความประหยัด มีจรรยาบรรณในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด การจำแนกชนิด มาตรฐาน คุณสมบัติ การแบ่งกลุ่ม การใช้งานวัสดุเลียนแบบธรรมชาติในงานก่อสร้าง
2. เลือกใช้ วิเคราะห์ ออกแบบ ตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุเลียนแบบธรรมชาติให้เหมาะสมกับงานก่อสร้าง
3. ปฏิบัติงานออกแบบ สร้างผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุเลียนแบบธรรมชาติและผลิตภัณฑ์วัสดุเลียนแบบธรรมชาติที่ใช้ในท้องถิ่นเพื่องานก่อสร้าง
4. สืบเสาะหาความรู้นวัตกรรมผลิตภัณฑ์วัสดุเลียนแบบธรรมชาติเพื่องานก่อสร้างทางอินเทอร์เน็ต

## คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับชนิด มาตรฐาน คุณสมบัติ การเลือกใช้วัสดุเลียนแบบธรรมชาติให้เหมาะสมกับงานก่อสร้าง การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เลียนแบบธรรมชาติโดยใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นประยุกต์ใช้กับงานก่อสร้าง

(Construction Supervision)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ควบคุมและติดตาม โครงการงานก่อสร้าง เครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน แผนการปฏิบัติงาน ควบคุม ตรวจสอบ การวางผัง การจัดพื้นที่ก่อสร้าง การจัดระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ปฏิบัติงาน การจัดการทรัพยากรตามช่วงเวลาดำเนิน โครงการ ระบบความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อม
2. สามารถนำหลักการ ควบคุมและติดตาม โครงการงานก่อสร้าง เครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน แผนการปฏิบัติงาน ควบคุม ตรวจสอบ การวางผัง การจัดพื้นที่ก่อสร้าง การจัดระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ปฏิบัติงาน การจัดการทรัพยากรตามช่วงเวลาดำเนิน โครงการ ระบบความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และรักษาสิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความประหยัด ตรงต่อเวลาและปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ควบคุมและติดตาม โครงการงานก่อสร้าง เครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน แผนการปฏิบัติงาน ควบคุมและตรวจสอบการวางผัง การจัดพื้นที่ก่อสร้าง การจัดระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ปฏิบัติงาน การจัดการทรัพยากรตามช่วงเวลาดำเนิน โครงการ ระบบความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม
2. ประยุกต์ใช้หลักการ ควบคุมและติดตาม โครงการงานก่อสร้าง เครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน แผนการปฏิบัติงาน ในการควบคุมและตรวจสอบการวางผัง จัดพื้นที่ก่อสร้าง จัดระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ปฏิบัติงาน จัดการทรัพยากรตามช่วงเวลาดำเนิน โครงการ ระบบความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม
3. สืบเสาะหาความรู้เครื่องมือ เทคนิคการควบคุมและติดตาม โครงการงานก่อสร้าง ทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ควบคุมและติดตาม โครงการงานก่อสร้าง เครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน แผนการปฏิบัติงาน ควบคุมและตรวจสอบการวางผัง การจัดพื้นที่ก่อสร้าง การจัดระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ปฏิบัติงาน การจัดการทรัพยากรตามช่วงเวลาดำเนิน โครงการ ระบบความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อม



**3106-2107 การวางแผนและจัดการงานก่อสร้าง**

1 - 4 - 3

(Construction Planning and Management)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ระบบแผนงาน การจัดทำแผนปฏิบัติงาน การติดตามความก้าวหน้าของงาน และการปรับแก้แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง การติดต่อ ประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในงานก่อสร้าง การทำสัญญาตกลงจ้างเหมางาน การกำหนดวงดงานก่อสร้าง และการขออนุญาตปลูกสร้าง
2. สามารถจัดทำแผนงาน แผนปฏิบัติงาน ติดตามความก้าวหน้าของงาน และปรับแก้แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง ติดต่อ ประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในงานก่อสร้าง ทำสัญญาตกลงจ้างเหมางาน กำหนดวงดงานก่อสร้าง และขออนุญาตปลูกสร้าง ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความละเอียดรอบคอบ และความปลอดภัย โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ระบบแผนงาน การจัดทำแผนปฏิบัติงาน การติดตามความก้าวหน้าของงาน และการปรับแก้แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง การติดต่อ ประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในงานก่อสร้าง การทำสัญญาตกลงจ้างเหมางาน การกำหนดวงดงานก่อสร้าง และการขออนุญาตปลูกสร้าง
2. จัดทำแผนงาน แผนปฏิบัติงาน ติดตามความก้าวหน้าของงาน และปรับแก้แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง ติดต่อ ประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในงานก่อสร้าง ทำสัญญาตกลงจ้างเหมางาน กำหนดวงดงานก่อสร้าง และขออนุญาตปลูกสร้าง ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. สืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ เทคนิคการจัดการงานก่อสร้างทางอินเทอร์เน็ต

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบแผนงาน ตารางเวลา การจัดทำแผนปฏิบัติงาน การติดตามความก้าวหน้าของงาน และการปรับแก้แผนปฏิบัติงานก่อสร้าง การติดต่อ ประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในงานก่อสร้าง การทำสัญญาตกลงจ้างเหมางาน การกำหนดวงดงานก่อสร้าง และการขออนุญาตปลูกสร้าง

**3106-2108 คอนกรีตเทคโนโลยี**

1 - 4 - 3

(Concrete Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ผสมเป็นคอนกรีต การลำเลียง การเท การทำให้แน่น และการบ่มคอนกรีต
2. มีความสามารถในการคำนวณออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต
3. มีความสามารถในการปฏิบัติงานทดสอบ สรุปลผล และเขียนรายงานผลการทดสอบ
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ รับผิดชอบ และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการของงานคอนกรีต
2. ทดสอบวัสดุผสมที่ใช้ผสมคอนกรีต ออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ทดสอบคุณสมบัติคอนกรีตสด และคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วตามมาตรฐาน
3. เขียนรายงานและสรุปผลการทดสอบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ผสมเป็นคอนกรีต วัสดุผสมเพิ่ม คุณสมบัติของคอนกรีตสด คุณสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การออกแบบส่วนผสม การผสม การลำเลียง การเท การทำให้แน่น และการบ่มคอนกรีต การทดสอบวัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว สรุปผล และเขียนรายงานผลการทดสอบ

**3106-2109      ปฐพีกลศาสตร์**  
 (Soil Mechanics)

1 - 4 - 3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติและส่วนประกอบของดิน
2. มีความสามารถในการทดสอบคุณสมบัติและคำนวณกำลังต้านทานของดิน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ รับผิดชอบ และปลอดภัย

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการทดสอบดิน
2. ทดสอบคุณสมบัติของดิน
3. เขียนรายงานและสรุปผลการทดสอบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของดิน คุณสมบัติและส่วนประกอบของดินทางกายภาพ การจำแนกประเภทของดิน การซึมผ่านของน้ำในดิน การยุบอัดตัวของดิน การบดอัดดิน กำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน การเจาะสำรวจดินและเก็บตัวอย่างดิน การทดสอบหาปริมาณน้ำในดิน Atterberg's Limit ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน ขนาดของเม็ดดิน การซึมผ่านของน้ำในดิน การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดิน ในสนาม ค่า California Bearing Ratio (C.B.R.) กำลังต้านทานแรงเฉือนแบบ Unconfined Compression

**3106-2110 กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง**  
(Construction Law and Contract)

2 - 0 - 2

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร อาคารควบคุม สัญญาว่าจ้าง การยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร การตัดแปลงรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ขอบเขตการควบคุม ข้อกำหนดเกี่ยวกับเขตเพลิงไหม้ อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานผู้รักษากฎหมาย ข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการควบคุมการก่อสร้าง
2. สามารถนำหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร อาคารควบคุม สัญญาว่าจ้าง การยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร การตัดแปลงรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ขอบเขตการควบคุม ข้อกำหนดเกี่ยวกับเขตเพลิงไหม้ อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานผู้รักษากฎหมาย ข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการควบคุมการก่อสร้าง ไปประยุกต์กับการประกอบอาชีพ
3. เสาะหาความรู้และระเบียบวิธีปฏิบัติทางกฎหมาย ข้อกำหนด ข้อบัญญัติกับการประกอบอาชีพและผลกระทบจากเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร อาคารควบคุม สัญญาว่าจ้าง การยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร การตัดแปลงรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ขอบเขตการควบคุม ข้อกำหนดเกี่ยวกับเขตเพลิงไหม้ อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานผู้รักษากฎหมาย ข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการควบคุมการก่อสร้าง
2. นำหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร อาคารควบคุม สัญญาว่าจ้าง การยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร การตัดแปลงรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ขอบเขตการควบคุม ข้อกำหนดเกี่ยวกับเขตเพลิงไหม้ อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานผู้รักษากฎหมาย ข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการควบคุมการก่อสร้าง ไปประยุกต์กับการประกอบอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กับกฎหมาย ข้อกำหนด ข้อบัญญัติกับการประกอบอาชีพ และผลกระทบจากเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคาร อาคารควบคุม สัญญาว่าจ้าง การยื่นขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร การตัดแปลงรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ขอบเขตการควบคุม ข้อกำหนดเกี่ยวกับเขตเพลิงไหม้ อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานผู้รักษากฎหมาย ข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการควบคุมการก่อสร้าง

**(Construction Safety)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง การรื้อถอน การทำลาย การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและยานพาหนะในการทำงาน การเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาวัสดุงานก่อสร้าง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าในงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
2. สามารถนำหลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง การรื้อถอน การทำลาย การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและยานพาหนะในการทำงาน การเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาวัสดุงานก่อสร้าง วัสดุอันตราย ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าในงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง การรื้อถอน การทำลาย การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและยานพาหนะในการทำงาน การเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาวัสดุงานก่อสร้าง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าในงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
2. ประยุกต์ใช้หลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง การรื้อถอน การทำลาย การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและยานพาหนะในการทำงาน การเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาวัสดุงานก่อสร้าง วัสดุอันตราย ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าในงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
3. เสาะหาเทคนิค วิธีการในการปฏิบัติงานก่อสร้างเพื่อความปลอดภัยกับผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง การรื้อถอน การทำลาย การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและยานพาหนะในการทำงาน การเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาวัสดุงานก่อสร้าง วัสดุอันตราย ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าในงานก่อสร้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

## หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

3106-800X วิชาฝึกงาน

\* - \* - X

## ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

3106-800X วิชาฝึกงาน

\* - \* - X

(On-the-Job Training)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ จนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับเทคนิค
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามขั้นตอนและกระบวนการที่สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการกำหนด
3. พัฒนาการงานที่ปฏิบัติในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์งานอาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

## หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

3106-850X    วิชาโครงการ

\* - \* - X

## โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3106-850X      วิชาโครงการ

\* - \* - X

(Project)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงาน โครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. เก็บข้อมูล วิเคราะห์ สรุปและประเมินผลการดำเนินงาน โครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน โครงการตามรูปแบบ
6. นำเสนอผลการดำเนินงานด้วยรูปแบบวิธีการต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้และทักษะในระดับเทคนิคที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ ที่ศึกษาเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการทดลอง สืบค้น ประดิษฐ์คิดค้น หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงาน โครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปลผล การสรุปจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานโครงการ ดำเนินการ เป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด



## หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

### สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

3106-9001	การควบคุมและจัดการเครื่องจักรกลงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-9002	การประกอบชิ้นส่วนอาคาร	2 - 0 - 2
3106-9003	นวัตกรรมการงานก่อสร้าง	2 - 0 - 2
3106-9004	เทคนิคการซ่อมบำรุงอาคาร	3 - 0 - 3
3106-9005	โครงการงานก่อสร้างอาคาร	0 - 6 - 3
3106-9006	การประเมินสิ่งหริมทรัพย์	1 - 2 - 2
3106-9007	การใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคาร	2 - 0 - 2
3106-9008	การระบายและบำบัดน้ำเสีย	2 - 0 - 2
3106-9009	ชลศาสตร์	2 - 0 - 2
3106-9010	อุปกรณ์อาคาร	2 - 0 - 2
3106-9011	การออกแบบอาคารวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ	0 - 4 - 2
3106-9012	วัฒนธรรมสมาคมในการก่อสร้าง	2 - 0 - 2

## สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

3106-9001 การควบคุมและจัดการเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง

2 - 0 - 2

(Control and Management of Construction Equipment)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การใช้งานเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง การจัดทำเครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน การวางแผนการและติดตามการใช้เครื่องจักรกล การจัดหา ติดตั้ง และใช้งานเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ต้นทุน ค่าเสื่อมราคา อายุการใช้งาน การจัดหาและจำหน่าย การจัดการระบบความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อม
2. สามารถนำหลักการ การวางแผน การใช้งาน การควบคุม การประเมินและติดตามเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การวางแผน การใช้งาน การควบคุม การประเมินและติดตามเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อม
2. ประยุกต์ใช้หลักการ การวางแผน การใช้งาน การควบคุม การประเมินและติดตามเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม
3. สืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับการบริหารและจัดการงานเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง ทางอินเทอร์เน็ต

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ การใช้งานเครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง การจัดทำเครื่องมือติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน การวางแผนการและติดตามการใช้เครื่องจักรกล การจัดหา ติดตั้ง และใช้งานเครื่องจักรกล การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การจัดหาและจำหน่าย การจัดการระบบความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสิ่งแวดล้อม

## 3106-9002 การประกอบชิ้นส่วนอาคาร

2 - 0 - 2

(Building Component)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การประกอบติดตั้งอาคารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป อาคารโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ ระบบของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง หลังคาช่วงกว้าง ส่วนประกอบอาคารประหยัดพลังงาน และระบบกันซึม
2. สามารถนำหลักการ การประกอบติดตั้งอาคารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป อาคารโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ ระบบของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง หลังคาช่วงกว้าง ส่วนประกอบอาคารประหยัดพลังงาน และระบบกันซึม ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเอาใจใส่ รอบคอบและความปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การประกอบติดตั้งอาคารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป อาคารโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ ระบบของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง หลังคาช่วงกว้าง ส่วนประกอบอาคารประหยัดพลังงาน และระบบกันซึม
2. ประยุกต์ใช้หลักการ การประกอบติดตั้งอาคารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป อาคารโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ ระบบของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง หลังคาช่วงกว้าง ส่วนประกอบอาคารประหยัดพลังงาน และระบบกันซึมไปได้อย่างเหมาะสม
3. สืบเสาะหาความรู้และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอาคารสำเร็จรูป อาคารประหยัดพลังงาน ระบบกันซึมทางอินเทอร์เน็ต

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ การประกอบติดตั้งอาคารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป อาคารโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ ระบบของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง หลังคาช่วงกว้าง ส่วนประกอบอาคารประหยัดพลังงาน และระบบกันซึม

**3106-9003      วิศวกรรมงานก่อสร้าง****2 - 0 - 2****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักรกล วิธีการก่อสร้าง และการจัดการงานก่อสร้าง
2. สามารถนำนวัตกรรมด้านวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักรกล วิธีการก่อสร้าง และการจัดการงานก่อสร้างไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ ด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมด้านวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักรกล วิธีการก่อสร้าง และการจัดการงานก่อสร้าง
2. ประยุกต์ใช้นวัตกรรมด้านวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักรกล วิธีการก่อสร้าง และการจัดการงานก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม
3. สืบค้นความรู้และใช้เหตุผลทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมกับการนวัตกรรมการงานก่อสร้าง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักรกล วิธีการก่อสร้าง และการจัดการงานก่อสร้าง

**3106-9004      เทคนิคการซ่อมบำรุงอาคาร****3 - 0 - 3**

(Techniques of Building Maintenance)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจ สาเหตุ วิธีการตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอาคาร และส่วนประกอบอาคาร
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบสาเหตุ และวิธีการแก้ไขความเสียหายของอาคาร และส่วนประกอบอาคาร
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิธีป้องกันอันตราย แก้ไขและซ่อมแซม ความเสียหายของอาคาร และส่วนประกอบอาคาร โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสาเหตุ วิธีการตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอาคาร และส่วนประกอบอาคาร
2. วิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบสาเหตุ และวิธีการแก้ไขความเสียหายของอาคาร และส่วนประกอบอาคาร
3. สืบเสาะค้นหาความรู้ด้วยความละเอียด รอบคอบทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมกับการตรวจสอบ วิเคราะห์ความเสียหายของอาคาร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุ ปัญหา วิธีการตรวจสอบและแก้ไขเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอาคาร และส่วนประกอบอาคาร

**3106-9005 โครงการงานก่อสร้างอาคาร****0 - 6 - 3**

(Building Construction Project)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการทำโครงการ การเขียนโครงการ การวางแผน การประมาณราคา การจัดทำเอกสารประกอบโครงการ
2. สามารถเขียนโครงการ เขียนแบบ รายการคำนวณ วางแผน ประมาณราคา และจัดทำเอกสารประกอบโครงการ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และมีความรับผิดชอบและพัฒนาโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการ การเขียนโครงการ การวางแผน การประมาณราคา การจัดทำเอกสารประกอบโครงการ
2. เขียนโครงการ เขียนแบบ รายการคำนวณ วางแผน ประมาณราคา และจัดทำเอกสารประกอบโครงการ
3. สืบเสาะค้นหาความรู้และความละเอียดรอบคอบทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมกับการจัดทำโครงการงานก่อสร้าง

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติทำโครงการตามสาขาวิชาการก่อสร้าง โดยเขียนโครงการ เขียนแบบ รายการคำนวณ การประมาณราคา การวางแผนงาน พร้อมทั้งเอกสารประกอบโครงการ

(Real Estate Evaluation)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการ การประเมินทรัพย์สิน ถ่ายรูป เขียนแผนที่ หาข้อมูลราคาทรัพย์สิน ตรวจสอบเอกสาร ทำรายงานสรุป ตรวจสอบเครดิตลูกค้า และจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในวิชาชีพได้
2. สามารถประเมินทรัพย์สิน ถ่ายรูป เขียนแผนที่ หาข้อมูลราคาทรัพย์สิน ตรวจสอบเอกสาร ทำรายงานสรุป ตรวจสอบเครดิตลูกค้า และจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในวิชาชีพได้
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบ และมีความรับผิดชอบและพัฒนาโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การประเมินทรัพย์สิน ถ่ายรูป เขียนแผนที่ หาข้อมูลราคาทรัพย์สิน ตรวจสอบเอกสาร ทำรายงานสรุป ตรวจสอบเครดิตลูกค้า และจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในวิชาชีพได้
2. ประเมินทรัพย์สิน ถ่ายรูป เขียนแผนที่ หาข้อมูลราคาทรัพย์สิน ตรวจสอบเอกสาร ทำรายงานสรุป ตรวจสอบเครดิตลูกค้า และจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยนำความรู้ปรับไปใช้ในวิชาชีพ
3. สืบเสาะค้นหาความรู้และความละเอียดรอบคอบทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมกับการตรวจสอบ วิเคราะห์ความเสี่ยงของอาคาร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการประเมินทรัพย์สิน ถ่ายรูป เขียนแผนที่ หาข้อมูลราคาทรัพย์สิน ตรวจสอบเอกสาร ทำรายงานสรุป ตรวจสอบเครดิตลูกค้า และจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในวิชาชีพได้

**3106-9007      การใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคาร      2 - 0 - 2**  
 (Building Equipment Usage and Maintenance)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการของงานระบบต่างๆ ของอาคารขนาดใหญ่เกี่ยวกับระบบสื่อสาร โทรทัศน์ วงจรปิด เคเบิลทีวี เสียง สัญญาณเตือนภัย ระบบดับเพลิง ระบบตรวจจับแก๊สรั่ว ลิฟต์ บันไดเลื่อน
2. สามารถนำหลักการบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของอาคารขนาดใหญ่ไปประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคารโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของงานระบบต่าง ๆ ของอาคารขนาดใหญ่เกี่ยวกับระบบสื่อสาร โทรทัศน์วงจรปิด เคเบิลทีวี เสียง สัญญาณเตือนภัย ระบบดับเพลิง ระบบตรวจจับแก๊สรั่ว ลิฟต์ และบันไดเลื่อน
2. นำหลักการบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของอาคารขนาดใหญ่ไปประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ
3. สืบค้นการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กับการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคาร โดยตระหนักถึงเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษางานและการบำรุงรักษาระบบต่างๆ ของอาคารขนาดใหญ่เกี่ยวกับระบบสื่อสาร โทรทัศน์วงจรปิด เคเบิลทีวี เสียง สัญญาณเตือนภัย ระบบดับเพลิง ระบบตรวจจับแก๊สรั่ว ลิฟต์ และบันไดเลื่อน

**3106-9008      การระบายและบำบัดน้ำเสีย      2 - 0 - 2**  
 (Drainage and Wastewater Treatment)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ การระบายน้ำ บำบัดน้ำเสีย ระบบการบำบัดน้ำเสียชุมชน และน้ำเสีย ในงานอุตสาหกรรม
2. นำหลักการ การระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย ระบบการบำบัดน้ำเสียชุมชน และน้ำเสีย ในงานอุตสาหกรรม ไปประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กับการระบายและบำบัดน้ำเสียโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ การระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย ระบบการบำบัดน้ำเสียชุมชน และน้ำเสียในงานอุตสาหกรรม
2. ประยุกต์ใช้หลักการ การระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย ระบบการบำบัดน้ำเสียชุมชน และน้ำเสียในงานอุตสาหกรรมกับงานอาชีพ
3. สืบค้นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย โดยประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและรักษาสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ การระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย ระบบการบำบัดน้ำเสียชุมชน และน้ำเสียในงานอุตสาหกรรม

**3106-9009      ชลศาสตร์**

**2 - 0 - 2**

(Hydraulics)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจสมบัติพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต ของไหลเคลื่อนที่ ชนิดของการไหล การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด พลังงานการไหล วัฏจักรของน้ำ
2. สามารถวิเคราะห์แรงดันของของไหลในสภาวะของไหลสถิตที่กระทำต่อพื้นผิว
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการชลศาสตร์โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต ของไหลเคลื่อนที่ ชนิดของการไหล การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด พลังงานการไหล วัฏจักรของน้ำ
2. วิเคราะห์แรงดันของของไหลในสภาวะของไหลสถิตที่กระทำต่อพื้นผิว
3. สืบเสาะความรู้และมีความละเอียดรอบคอบเกี่ยวกับชลศาสตร์เพิ่มเติมเพื่อประยุกต์ใช้กับงานก่อสร้าง และรักษาสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต ของไหลเคลื่อนที่ ชนิดของการไหล การไหลในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด พลังงานการไหล วัฏจักรของน้ำ



**3106-9010      อุปกรณ์อาคาร** **2 - 0 - 2**  
 (Building Equipments)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการของระบบการปรับอากาศ การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การขนส่งแนวราบและแนวดิ่ง ประตูเลื่อนอัตโนมัติ การป้องกันเพลิงไหม้ ลิฟต์ ฟ้าผ่า
2. สามารถนำหลักการของระบบการปรับอากาศ การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การขนส่งแนวราบและแนวดิ่ง ประตูเลื่อนอัตโนมัติ การป้องกันเพลิงไหม้ ลิฟต์ ฟ้าผ่าไปประยุกต์ใช้กับงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการ มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเอาใจใส่ รอบคอบและความปลอดภัยโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบการปรับอากาศ การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การขนส่งแนวราบและแนวดิ่ง ประตูเลื่อนอัตโนมัติ การป้องกันเพลิงไหม้ ลิฟต์ ฟ้าผ่า
2. ประยุกต์ใช้หลักการของระบบการปรับอากาศ การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การขนส่งแนวราบและแนวดิ่ง ประตูเลื่อนอัตโนมัติ การป้องกันเพลิงไหม้ ลิฟต์ ฟ้าผ่ากับงานอาชีพ
3. สืบเสาะค้นคว้านวัตกรรมอุปกรณ์อาคารสมัยใหม่กับการใช้งานในอาคาร

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบการปรับอากาศ การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การขนส่งแนวราบและแนวดิ่ง ประตูเลื่อนอัตโนมัติ การป้องกันเพลิงไหม้ ลิฟต์ ฟ้าผ่า

**3106-9011      การออกแบบวัสดุเลียนแบบธรรมชาติ** **0 - 4 - 2**  
 (Artificial Materials Building Design)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ ความเข้าใจหลักการออกแบบอาคารโดยการนำวัสดุเลียนแบบธรรมชาติมาใช้ในการก่อสร้าง
2. สามารถนำหลักการ เทคนิควิธีการ ติดตั้งวัสดุเลียนแบบธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในองค์ประกอบอาคาร
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี มีความตระหนักในการนำวัสดุเลียนแบบธรรมชาติมาใช้ในการก่อสร้างอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการออกแบบและเทคนิควิธีการติดตั้งวัสดุเลียนแบบธรรมชาติในองค์ประกอบอาคาร
2. ออกแบบ องค์ประกอบอาคารที่ใช้วัสดุเลียนแบบธรรมชาติ
3. เขียนแบบรายละเอียด เทคนิค วิธีการติดตั้งวัสดุเลียนแบบธรรมชาติในองค์ประกอบอาคาร
4. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการเป็นผู้ประกอบการกับผลกระทบจากเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการออกแบบ เขียนแบบ องค์ประกอบอาคาร โดยการนำวัสดุเลียนแบบธรรมชาติมาประยุกต์ใช้คำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของอาคาร (Character) ภูมิอากาศท้องถิ่นให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ความประหยัดในงบประมาณการก่อสร้าง

**3106-9012      วัฒนธรรมสมาคมในการก่อสร้าง**  
(Construction Society)

**2 - 0 - 2**

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เห็นคุณค่าและความสำคัญของสมาคม
2. ปฏิบัติตนถูกต้อง แสดงออกถึงมารยาทการสมาคมที่ดี
3. รู้จักวัฒนธรรมและการสมาคมของประเทศในอาเซียน

**สมรรถนะรายวิชา**

1. บอกความหมายและความสำคัญของสมาคม
2. ปฏิบัติตนได้ตามวัฒนธรรมประเพณีของสังคมไทย
3. ปฏิบัติตนได้ตามวัฒนธรรมประเพณีของอาเซียน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของการติดต่อสื่อสาร วัฒนธรรมการแต่งกาย มารยาท การรับประทานอาหาร และการเลี้ยงรับรองสำหรับการสมาคมในงานอาชีพช่างก่อสร้าง การปฏิบัติตนให้เหมาะสม และการปรับปรุงตนเอง มารยาทและการสมาคมของประเทศในอาเซียน

**กิจกรรมเสริมหลักสูตร**  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0

## กิจกรรมเสริมหลักสูตร

3000-200X กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ...

0 - 2 - 0

(Vocational Activities ...)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการพัฒนาทักษะประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม
2. วางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนากิจกรรมองค์การวิชาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับขององค์การวิชาชีพ
2. วางแผนและดำเนินกิจกรรมองค์การวิชาชีพตามหลักการ กระบวนการ ลักษณะและวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ
4. ประเมินผลและปรับปรุงการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมองค์การวิชาชีพ กิจกรรมพัฒนาทักษะและประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพ เพื่อพัฒนาตนเอง องค์กร ชุมชนและสังคม การวางแผน ดำเนินการ ติดตามประเมินผล แก้ไขปัญหาและพัฒนา กิจกรรมองค์การวิชาชีพ การใช้กระบวนการกลุ่มและการเป็นผู้นำผู้ตามตามระบอบประชาธิปไตยในการจัดและร่วมกิจกรรมองค์การวิชาชีพ